

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
6 février 2003 (06.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/010146 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

C07D 215/48, 401/04, 241/44, A61K 31/50, C07D 405/04, 401/06, 401/12 // (C07D 401/04, 215:00, 213:00) (C07D 401/04, 257:00, 215:00) (C07D 405/04, 307:00, 215:00) (C07D 401/06, 215:00, 213:00)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR02/02594

(22) Date de dépôt international : 19 juillet 2002 (19.07.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0109730 20 juillet 2001 (20.07.2001) FR

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PII, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : NEURO3D [FR/FR]; 12, allée Nathan Katz, F-68100 Mulhouse (FR).

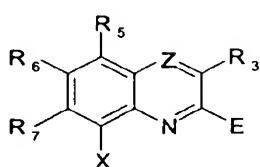
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : SCHMITT, Martine [FR/FR]; 19, rue Louis Appfel, F-67000 Strasbourg (FR). KLOTZ, Evelyne [FR/FR]; 12, rue de la Bruche, F-67190 Mutzig (FR). MACHER, Jean-Paul [FR/FR]; 16, rue de l'Eglise, F-68500 Berg Holtz-Zell (FR). BOURGUIGNON, Jean-Jacques [FR/FR]; 14, rue de Brühl, F-67150 Hipsheim (FR).

(74) Mandataires : BECKER, Philippe etc.; Becker et Associés, 35, rue des Mathurins, F-75008 Paris (FR).

(54) Title: COMPOSITIONS DERIVED FROM QUINOLINE AND QUINOXALINE, PREPARATION AND USE THEREOF

(54) Titre : COMPOSES DERIVES DE QUINOLEINE ET QUINOXALINE, PREPARATION ET UTILISATIONS



(1)

(57) Abstract: The invention concerns compounds derived from quinoline and quinoxaline, their preparation and their uses, in particular in therapeutic treatments and vaccines or for developing active compounds. The inventive compounds are of general formula (I), and their pharmaceutically acceptable salts.

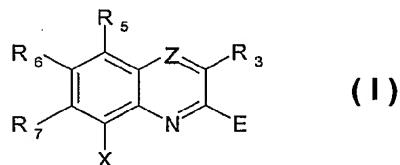
(57) Abrégé : La présente invention concerne des composés dérivés de quinoléine et de quinoxaline, leur préparation et leurs utilisations, notamment dans le domaine thérapeutique, vaccinal ou pour le développement de composés actifs. Les composés de l'invention répondent généralement à la formule (I), et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

WO 03/010146 A1

**COMPOSES DERIVES DE QUINOLEINE ET QUINOXALINE,  
PREPARATION ET UTILISATIONS**

La présente invention concerne des composés dérivés de quinoléine et de quinoxaline, leur préparation et leurs utilisations, notamment dans le domaine thérapeutique, vaccinal ou pour le développement de composés actifs.

La présente invention concerne notamment l'utilisation des composés de formule générale (I) :



10

et leurs sels pharmaceutiquement acceptables pour le traitement de pathologies du système nerveux, les nouveaux dérivés de formule (I), leurs procédés de préparation et les compositions pharmaceutiques les contenant.

Le composé de formule (I) pour lequel E est COOH, Z est C-OH, R<sub>5</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> sont des atomes d'hydrogène et X est OH (acide xanthurénique) est connu comme métabolite du tryptophane (Bioorg. Med. Chem. Letters, 1999, 17, 2607). Ce même composé présente une interaction avec le sérum albumine de bovin (Chem. Pharm. Bull., 1980, 28, 10, 2960-2966) et est utile dans le traitement des dermatoses (Farmaco Ed 1981, 36, 7, 557-564).

20 D'autres composés de formule (I) pour lesquels Z est C-OH, R<sub>3</sub> est hydrogène et E est COOH, COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> ou COOCH<sub>3</sub> sont mentionnés dans DE 2130408 pour le traitement de l'asthme, de l'urticaire et des maladies autoimmunes.

Les composés de formule (I) pour lesquels E est COOH, Z est CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est hydrogène, méthoxy ou p-chlorophényle, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub> et R<sub>7</sub> sont des atomes d'hydrogène, R<sub>6</sub> et X sont des atomes de chlore ou bien E est CHO, Z est CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub>

est hydrogène, R<sub>8</sub> est chloro, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> sont hydrogène sont décrits dans J. Med. Chem., 1972, 15, 490-493 pour le traitement de la malaria.

Les composés de formule (I) pour lesquels E est COOH ou COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, Z est CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est OH, R<sub>7</sub> est chloro, R<sub>8</sub> est méthyle, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub> et R<sub>6</sub> sont hydrogène sont décrits 5 dans WO94/17042 comme anticonvulsivants et inhibiteurs du site glycine du récepteur NMDA.

Les composés de formule (I) pour lesquels E est CHO, CH<sub>2</sub>OH ou COOH, Z est CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est hydrogène, R<sub>3</sub> et R<sub>6</sub> sont hydrogène, R<sub>5</sub> et R<sub>7</sub> sont chloro et R<sub>8</sub> est benzyloxy sont décrits dans US3682927 comme antiseptiques et antifongiques.

10 La présente invention découle de la mise en évidence de propriétés biologiques et thérapeutiques particulièrement avantageuses de composés de formule (I). La présente invention découle notamment de la mise en évidence que des composés modulant l'activité de l'acide xanthurénique peuvent être utilisés pour le traitement de désordres du système nerveux, notamment central. L'invention 15 découle plus particulièrement de la synthèse, la mise au point et la caractérisation de composés modulant l'activité de l'acide xanthurénique, utilisables pour la modulation de la neurotransmission, notamment dopaminergique. De tels composés sont utilisables notamment pour le traitement de pathologies du système nerveux central telles que des désordres mentaux, neurologiques ou traumatiques.

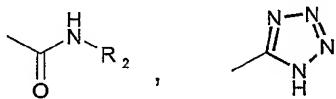
20 Les composés sont tout particulièrement destinés au traitement de l'anxiété, de la dépression, la dépression bipolaire, le syndrome ADH, la fibromyalgie, des troubles de la mémoire ou des interactions sociales, comme sédatif ou hypnotique, des troubles du sommeil ou de la vigilence, pour le traitement de pathologies neurodégénératives, telles que la maladie de Parkinson, d'Alzheimer ou l'ALS, de 25 la schizophrénie, de l'épilepsie, de la dépendance à certaines drogues, notamment opiacées, ou de la douleur. Les composés sont également utilisables pour le traitement de l'obésité.

Dans le contexte de l'invention, le terme « traitement » désigne le traitement préventif, curatif, palliatif, ainsi que la prise en charge des patients (réduction de la souffrance, amélioration de la durée de vie, amélioration de la qualité de vie, ralentissement de la progression de la maladie), etc. Le traitement peut en outre 5 être réalisé en combinaison avec d'autres agents ou traitements, notamment adressant les événements tardifs de la pathologie ou d'autres principes actifs.

L'invention réside donc dans l'utilisation de composés de formule générale (I) telle que décrite ci-dessus pour la préparation d'une composition pharmaceutique 10 destinée au traitement de pathologies du système nerveux.

Dans la formule générale (I)

- E est un radical COOH, COOR<sub>1</sub>, CH<sub>2</sub>OH, CHO, CH<sub>2</sub>COOH, CH<sub>2</sub>COOR<sub>1</sub> ou un groupement choisi parmi les suivants :



15 - R<sub>1</sub> représente (i) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (ii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle;

- R<sub>2</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical hydroxyle;

20 - R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical hydroxyle, (iv) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (v) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (vi) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un radical (C<sub>3</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle;

- Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub>;

-  $R_4$  représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (c) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcyn-1-yle, (d) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (e) un radical ( $C_6-C_{18}$ )aryl( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (f) un radical  $OR_8$ , (g) un radical  $NR_9R_9'$ , (h) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle ou (i) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcèn-1-yle;

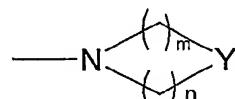
5 -  $R_5$ ,  $R_6$  et  $R_7$  représentent indépendamment l'un de l'autre (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (v) un radical ( $C_6-C_{18}$ )aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (vi) un radical  $NR_9R_9'$ , (vii) un radical  $COR_{10}$ , (viii) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcèn-1-yle, (ix) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcyn-1-yle, (x) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle, (xi) un radical 10 ( $C_3-C_{17}$ )hétéroaryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (xii) un radical cyano ou (xiii) un radical nitro;

-  $R_8$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18}$ )aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle;

15 -  $R_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18}$ )aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (v) un radical acyle, (vi) un radical tert-butyloxycarbonyle, (vii) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle ou (viii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) arylsulfonyle ou ( $C_1-C_{12}$ ) alkylsulfonyle;

20 -  $R_9'$  qui peut être identique ou différent de  $R_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18}$ )aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (v) un radical acyle, (vi) un radical tert-butyloxycarbonyle, (vii) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle ou (viii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) arylsulfonyle ou ( $C_1-C_{12}$ ) alkylsulfonyle;

-  $NR_9R_9'$  peut représenter également un radical cyclohétéroalkyle de type :



avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

25  $m = 2$  ou  $3$  et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

5 - R<sub>10</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle ou (iv) un radical NHR<sub>2</sub>;

- R<sub>11</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (vi) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>)hétéroaryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un radical COR<sub>10</sub>;

10

- X est (i) un atome d'halogène, (ii) un radical OR<sub>8</sub>, (iii) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryle, (v) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (vi) (C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (vii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)alcén-1-yle, (viii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)alcyn-1-yle (ix) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (x) un radical COR<sub>10</sub>, (xi) un radical cyano ou (xii) un radical nitro.

Les composés de formule (I) qui contiennent un ou plusieurs atomes de carbone asymétriques peuvent se présenter sous leurs formes racémiques, énantiomères et diastéréoisomères. Ces formes font également partie de l'invention.

20 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est OR<sub>8</sub> et R<sub>8</sub> est hydrogène peuvent également se présenter sous forme tautomère. Ces tautomères font partie de l'invention.

L'invention réside également dans l'utilisation de composés de formule générale (I) telle que décrite ci-dessus pour la préparation d'une composition pharmaceutique destinée à la modulation de l'activité de l'acide xanthurénique.

25 L'invention réside également dans l'utilisation de composés de formule générale (I) telle que décrite ci-dessus pour la préparation d'une composition pharmaceutique destinée à la modulation de la neurotransmission dopaminergique.

Comme il sera montré dans les exemples, les composés de l'invention possèdent la capacité d'antagoniser la liaison du XA sur son récepteur, ou, au contraire, de mimer cette liaison (agoniste). En outre, certains composés de l'invention constituent des modulateurs allostériques du XA, c'est-à-dire sont capables 5 d'améliorer la liaison du XA à ses récepteurs.

L'invention concerne également des compositions pharmaceutiques, des composés de formule (I) et des méthodes de traitement utilisant ceux-ci.

L'acide xanthurénique (XA) est de préférence exclu de la présente invention. On préfère utiliser les dérivés de l'acide xanthurénique et en particulier des composés 10 de formule (I) dans laquelle au moins un des groupes R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> est différent de l'atome d'hydrogène et avantageusement avec X représente un radical hydroxyle et Z représente COH.

Dans le cadre de l'invention, les groupes décrits possèdent préférentiellement la définition suivante :

15 Les radicaux « alcén-1-yle » sont préférentiellement des radicaux hydrocarbonés en chaîne droite ou ramifiée ayant 2 à 12 atomes de carbone et comportant une double-liaison en position -1. Ils comportent préférentiellement de 2 à 6 atomes de carbone. Ces radicaux sont non substitués ou peuvent être substitués par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents, choisis de préférence parmi les 20 radicaux OR<sub>8</sub>, aryle, NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> et R<sub>9'</sub> ayant les mêmes significations que ci-dessus.

Les radicaux « alcyn-1-yle » sont des radicaux hydrocarbonés en chaîne droite ou ramifiée ayant 2 à 12 atomes de carbone et comportant une triple-liaison en position 1. Ils comportent préférentiellement de 2 à 6 atomes de carbone. Ces 25 radicaux sont non substitués ou peuvent être substitués par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents, choisis de préférence parmi les radicaux OR<sub>8</sub>, aryle, NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> et R<sub>9'</sub> ayant les mêmes significations que ci-dessus.

Les radicaux « alkyle » désignent des radicaux hydrocarbonés en chaîne droite ou ramifiée ayant de 1 à 12 atomes de carbone tel que méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, butyle, isobutyle, tert-butyle, pentyle, néopentyle, n-hexyle, n-décyle, n-dodécyle etc. Les radicaux en C1-C4 sont préférés. Les radicaux alkyle sont non substitués ou peuvent être substitués par un ou plusieurs substituants identiques ou différents choisis de préférence parmi les radicaux aryle, OR<sub>8</sub>, -NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, CONHR<sub>2</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> et R<sub>9'</sub>, ayant les mêmes significations que ci-dessus. Dans le cas où R<sub>4</sub> représente un radical alkyle substitué, les substituants sont choisis de préférence parmi les radicaux aryle, OR<sub>8</sub>, -NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, CONHR<sub>2</sub>, R<sub>9</sub> et R<sub>9'</sub>, ayant les mêmes significations que ci-dessus et R<sub>8</sub> représente (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle.

Les radicaux « alcoxy » correspondent aux radicaux alkyle définis ci-dessus, reliés au reste de la molécule par l'intermédiaire d'une liaison -O- (éther). On préfère tout particulièrement les radicaux méthoxy ou benzyloxy.

Les radicaux « aryle » sont des systèmes hydrocarbonés aromatiques mono-, bi- ou tri-cycliques, préférentiellement des systèmes hydrocarbonés aromatiques mono- ou bi-cycliques ayant de 6 à 18 atomes de carbone, encore plus préférentiellement 6 atomes de carbone. On peut citer par exemple les radicaux phényle, naphtyle et bi-phényle. Les radicaux aryle peuvent être éventuellement substitués par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents, choisis de préférence parmi les atomes d'halogène et les radicaux (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle et (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alcoxy, un groupe cyano, un radical CONHR<sub>2</sub> ou NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>.

Les radicaux « acyle » correspondent aux radicaux alkyle ou aryle définis ci-dessus, reliés au reste de la molécule par l'intermédiaire d'une liaison -CO- (carbonyle). Autrement dit les radicaux acyle sont des radicaux -CO-(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou -CO-(C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl. On peut citer par exemple les radicaux acétyle et benzoyle.

Les radicaux « arylsulfonyle » et « alkylsulfonyle » sont des radicaux aryle ou aryle reliés au reste de la molécule par l'intermédiaire d'une liaison  $\text{SO}_2$ . Parmi ces radicaux on peut citer par exemple le radical p-tolylsulfonyle.

Les radicaux « hétéroaryle » désignent des radicaux aryle dont 1 à 4 atomes de carbone sont remplacés par des hétéroatomes choisis parmi N, O, S et comportant 1 à 17 atomes de carbone et notamment de 1 à 10 atomes de carbone. Parmi ceux-ci, on peut citer les groupes pyridyle, thiényle, benzothiényle, benzofuryle, pyrimidinyle, pyridazinyl, isoquinoléinyle, thiazolyle, furyle, pyranyle, pyrrolyle, 2*H*-pyrrolyle, imidazolyle, benzimidazolyle, pyrazolyle, isothiazolyle, 10 isoxazolyle, indolyle et tétrazolyle. Ceux-ci peuvent être éventuellement substitués par des atomes d'halogène ou des radicaux ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle ou ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alcoxy.

Le terme « arylalkyle » désigne un radical alkyle substitué par un radical aryle. A titre d'exemples de radicaux arylalkyle on peut citer les radicaux benzyle, phénéthyle et phénéthylpropyle.

Le terme « hétéroarylalkyle » désigne un radical alkyle substitué par un radical hétéroaryle. A titre d'exemples de radicaux hétéroarylalkyle on peut citer les radicaux 2-pyridinyléthyl, 3-pyridinyléthyl.

Les radicaux « cyclohétéroalkyle » désignent donc des cycles azotés de 4 à 7 atomes de carbones contenant un atome d'azote et dont un atome de carbone peut être remplacé par un hétéroatome choisi parmi O, S,  $\text{SO}_2$  ou  $\text{NR}_{11}$ . Dans le cas où l'hétéroatome est  $\text{NR}_{11}$ , il peut être substitué ou non. A titre d'exemple de radicaux cyclohétéroalkyle, on peut citer les radicaux morpholino, thiomorpholino, pipéridin-1-yle, pipérazin-1-yle, 4-méthyl-pipérazin-1-yle, 4-(2-pyrimidine)-pipérazin-1-yle et 4-phényl-pipérazin-1-yle.

Par « halogène », on entend un atome de fluore, de chlore, de brome ou d'iode. Dans le cas où X représente un atome d'halogène, on préfère l'atome de brome.

Dans la formule générale (I) ci-dessus, on préfère les composés dans lesquels :

- E est un radical COOH, COOR<sub>1</sub>, CHO, CH<sub>2</sub>COOH, CH<sub>2</sub>COOR<sub>1</sub> ou un groupement choisi parmi les suivants :

5



et/ou

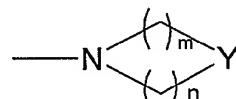
- R<sub>1</sub> représente un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle; et/ou

- R<sub>2</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (v) un radical hydroxyle; et/ou

- R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un hydroxyle, (iv) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (vi) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle; et/ou

- Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub>; et/ou

- R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle, (d) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (e) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> représente hydrogène, (f) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle ou (g) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub><sup>·</sup> dans lequel R<sub>9</sub> représente hydrogène, acyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) arylsulfonyle et R<sub>9</sub><sup>·</sup> représente hydrogène, acyle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub><sup>·</sup> représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



20

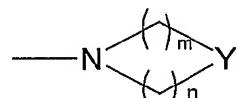
avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

et/ou

5 - R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> représentent indépendamment l'un de l'autre (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (v) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>·, dans lequel R<sub>9</sub> représente hydrogène, et R<sub>9</sub>· représente hydrogène, acyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) arylsulfonyle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>· représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



10

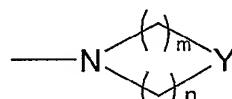
avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

15 (vi) un radical COR<sub>10</sub> dans lequel R<sub>10</sub> représente hydrogène, (vii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcén-1-yle, (viii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle, (ix) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (x) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (xi) un radical cyano; et/ou

- X est (i) un atome d'halogène, (ii) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> est un atome d'hydrogène, un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryle(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryle, (v) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (vi) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>·, dans lequel R<sub>9</sub> est hydrogène, (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou acyle ou (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkylsulfonyle et (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) arylsulfonyle et R<sub>9</sub>· représente hydrogène, acyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) arylsulfonyle ou 25 NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>·, qui représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

- R<sub>11</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (vi) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>)hétéroaryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un radical COR<sub>10</sub> ;

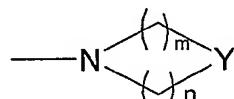
et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

Une famille préférée de composés est celle dans laquelle R<sub>1</sub> est un radical alkyle non substitué ou benzyle, de préférence lorsque E représente un radical COOR<sub>1</sub>.

Une autre famille préférée est celle dans laquelle E représente un radical CONHR<sub>2</sub> avec R<sub>2</sub> est un radical hydroxyle.

Une autre famille préférée est celle dans laquelle R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par amino ou alkylamino, ou (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle.

Une autre famille préférée est celle dans laquelle Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub> dans lequel R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par phényle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub> avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub> hydrogène, ou encore par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub> qui représente un radical cyclohéteroalkyle de type :

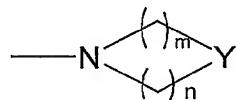


avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

(c) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle, benzyloxy ou  $NR_9R_9'$ , avec  $R_9$  représente tert-butyloxycarbonyle et  $R_9'$  hydrogène, ou  $NR_9R_9'$ , représente un radical cyclohéteroalkyle de type :

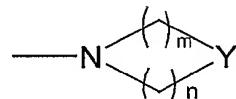


5 avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

(d) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle non substitué ou substitué par halogène, (e) un radical 10  $OR_8$  dans lequel  $R_8$  représente hydrogène, (f) un radical  $NR_9R_9'$  dans lequel  $R_9$  représente hydrogène ou tosyle et  $R_9'$  hydrogène ou encore un groupe  $NR_9R_9'$ , qui représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



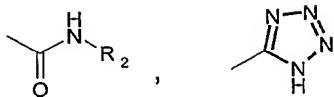
avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

15  $m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre.

20 Encore plus préférée est l'utilisation pour le traitement de pathologies du système nerveux des composés de formule (I) dans laquelle

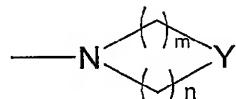
- E est un radical  $COOH$ ,  $COOR_1$ ,  $CHO$ ,  $CH_2COOH$ ,  $CH_2COOR_1$  ou un groupement choisi parmi les suivants :



- R<sub>1</sub> représente un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou benzyle; ou

- R<sub>2</sub> représente un radical hydroxyle; et/ou

5 - Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub> dans lequel R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle ou par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>· avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>· hydrogène ou encore par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>· qui représente un radical cyclohétéroalkyle de type :

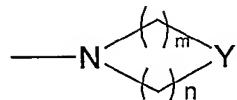


10 avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

15 (c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle, benzyloxy ou par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>· avec R<sub>9</sub> représente tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>· hydrogène, ou encore par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>· qui représente un radical cyclohétéroalkyle de type :

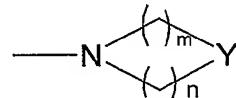


avec n = 2 ou 3,

20 m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

(d) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ ) aryle non substitué ou substitué par halogène, (e) un radical  $OR_8$  dans lequel  $R_8$  représente hydrogène, (f) un radical  $NR_9R_9$  dans lequel  $R_9$  représente hydrogène ou tosyle et  $R_9$  hydrogène; ou un radical  $NR_9R_9$  qui représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



5

avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

10

-  $R_3$  est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un hydroxyle, (iv) un radical ( $C_1$ - $C_{12}$ ) alkyle non substitué ou substitué par amino, alkylamino, (v) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ ) aryle;

-  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  représentent indépendamment l'un de l'autre (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical ( $C_1$ - $C_{12}$ ) alkyle non substitué ou substitué par hydroxyle, phényle ou  $NR_9R_9$  avec  $R_9$  hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et  $R_9$  hydrogène, (iv) un radical phényle non substitué ou substitué par halogène, alcoxy, alkyle, (v) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ )aryl( $C_1$ - $C_{12}$ )alkyle, (vi) un radical  $NR_9R_9$  dans lequel  $R_9$  représente hydrogène et  $R_9$  hydrogène, (vii) un radical  $COR_{10}$  dans lequel  $R_{10}$  représente hydrogène, (viii) un radical ( $C_2$ - $C_{12}$ ) alcèn-1-yle non substitué, (ix) un radical ( $C_2$ - $C_{12}$ ) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle,  $NR_9R_9$  avec  $R_9$  hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et  $R_9$  hydrogène,  $OR_8$  avec  $R_8$  est hydrogène ou tert-butoxycarbonyle, (x) un radical pyridyle;

-  $X$  est (i) un atome d'halogène, (ii) un radical  $OR_8$  dans lequel  $R_8$  est hydrogène, ( $C_1$ - $C_6$ ) alkyle ou benzyle, (iii) un radical  $NR_9R_9$  dans lequel  $R_9$  est hydrogène, acétyle ou benzoyle et  $R_9$  hydrogène, acétyle ou benzoyle, ou (iv) phényle.

et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

De façon encore plus préférentielle, dans les composés de formule (I) et les sous familles définies ci-dessus, Z est un radical CR<sub>4</sub>.

Selon une autre variante de l'invention, dans les composés de formule (I) et les 5 sous familles définies ci-dessus, Z représente CR<sub>4</sub> avec R<sub>4</sub> un radical hydroxyle, X représente un atome d'halogène, de préférence le brome, et en particulier au moins un des groupes R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> est différent de l'atome d'hydrogène, avantageusement avec R<sub>5</sub> et R<sub>7</sub> ne représentant pas un atome d'halogène.

Selon encore une autre variante de l'invention, dans les composés de formule (I) 10 et les sous familles définies ci-dessus, Z représente CR<sub>4</sub> avec R<sub>4</sub> un radical hydroxyle, X représente un radical hydroxyle et avantageusement au moins un des groupes R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> est différent de l'atome d'hydrogène.

Parmi les composés de formule (I), on utilise, de préférence, les composés suivants :

- 15 4-Hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4,8-Dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 20 4-Hydroxy-5-(1-hydroxy-éthyl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4,8-Dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5,7-dichloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-iodo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 25 4-Hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4,8-Dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-6-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-formyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-amino-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 4-Hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
10 Acide 4,8-dihydroxy-5-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5,7-dichloro-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-iodo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
15 Acide 4,8-dihydroxy-6-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-formyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 4-hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzyloxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 3-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Benzylxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
30 8-Méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Méthoxy-3-méthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Chloro-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 8-Méthoxy-4-méthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-4-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
10 Acide 8-hydroxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(3-benzylxyprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
15 8 Hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(3-tert-butoxycarbonylamo-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de  
méthyle  
8-Hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 8-hydroxy-4-(3-amino-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
25 Acide 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylique  
4-Amino-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Diamino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4-amino-8-hydroxy-quinoléine 2-carboxylique  
Acide 4,8-diamino -quinoléine 2-carboxylique  
30 4-Hydroxy-8-benzylxyl-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-5-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-phényl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5  
4,8-Dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
10  
4-Hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
15  
8-Benzylxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
20  
8-Méthoxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
25  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3,4-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylique  
30  
Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-hydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-(hept-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-6-(3-tert-butoxycarbonyl amino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-  
5 2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-6-(3-benzyl oxy-prop-1-ynyl)-6-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate  
de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
10 4,8-Dihydroxy-6-(3-tert-butoxycarbonyl amino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate  
de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-6-phénéthyl-quinoléine carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylique  
15 Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-amino-propyl)quinoléine-2- carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2- carboxylique  
8-Benzyl oxy-6-benzyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8 Dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylique  
20 6-(Benzylamino-méthyl)-4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de  
méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy -6-(benzylamino-méthyl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-acétylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-pivaloylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 8-benzoylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzyl oxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique hydroxyamide  
Acide 4,8 dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique hydroxyamide  
30 8-Méthoxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine

8-Hydroxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine  
8-Benzylxy-quinoxazoline-2-carbaldéhyde  
8-Hydroxy-quinoxazoline-2-carbaldéhyde  
(8-Benzylxy-quinoxazolin-2-yl)-méthanol  
5 (8-Hydroxy-quinoxazolin-2-yl)-méthanol  
8-Méthoxy-3-méthylaminométhyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-3-méthylaminométhyl-quinoléine-2-carboxylique  
3-Benzyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-benzyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylique  
10 4-Hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-5,7-dichloro-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-Bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle  
15 [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yliléne]acétate d'éthyle  
5,7-Dichloro-4,8-dihydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3-Bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3,7-Dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-bromo-4-hydroxy-6-isopropyl-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 8-benzylxy-6-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-Benzylxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzylxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yl]acétique  
Acide 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phénényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 3-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
30 4-Benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzyl oxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
3-Bromo-4,8-dibenzyl oxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
6-Bromo-8-cyano-4-benzyl oxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 3-bromo-4-benzyl oxy-8-cyano-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Benzyl oxy-6-(furo-2-yl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dibenzyl oxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
10 4,8-Dibenzyl oxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzyl oxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-6-(3-benzyl oxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de  
15 benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-7-(3-benzyl oxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de  
benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4-Benzyl oxy-8-cyano-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
20 4-Benzyl oxy-8-cyano-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Cyano-4-hydroxy-6-[(triméthylsilyl)éthynyl]-quinoléine-2-carboxylate de  
méthyle  
Acide 8-hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 4,8-dihydroxy-7-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Cyano-4-hydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylique

5 Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4,8-dihydroxy-4-pipéridin-2-yl-quinoléine-2-carboxylique

8-Hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium

4,8-Dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium

10 4,8-Dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium

8-Benzylxyloxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-3,7-dibromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

3-Bromo-8-cyano-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

15 8-(Benzylxyloxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle

[8-(Benzylxyloxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yliléne]acétate d'éthyle

4,8-Dibenzylxyloxy-6-pipéridin-2yl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Cyano-6-éthynyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 6-benzylxyloxy-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6-chloro-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-fluoro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-(3'-*N*-*tert*-butoxycarbonyl-propyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 3-(3-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

30 Acide 3-éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(3'-*N*-(*tert*-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylate de méthyle

5 5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

10 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(3'-*N*-(*tert*-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylate de méthyle  
6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

15 6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-  
2-carboxylique  
6-*N*-pipéridinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

20 Acide 7-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate de l'acide 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylique  
8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

25 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

30 Acide 6-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

Acide 8-fluoro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate  
Acide 3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate  
5 Acide 5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylique  
10 Acide 8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
7-bromo-4,8-dibenzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
4-(*N*-méthyl-toluène-4-sulfonamino)-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
15 8-diméthylamino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
7-phényl-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
5-phényl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
3-triméthylsilyléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
3-phényléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
20 3-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
3-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
5-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
25 5-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
30 6-(3'-pyridyl)éthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(5'-cyanopent-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5 6-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

4-méthylamino-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

7-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de sodium

6-(*N*-(*N*-méthyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

10 6-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(*N*-diphénylimine)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

15 6-(*N*-anilino)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

20 6-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

7-iodo-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

6-cyano-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

25 3-bromo-4-hydroxy-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-amino-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-éthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

Acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-

30 carboxylique

Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 3-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
5 carboxylique  
Acide 5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 5-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylate de méthyle  
Acide 5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléïne-2-carboxylique  
10 Chlorhydrate d'acide 5-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
15 carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-pipéridinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
20 Chlorhydrate d'acide 6-anilino-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
6-anilino-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-nitro-6-phényl-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
25 8-Amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-phényl-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-(hex-1-yl)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5 8-Hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzyl oxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 7-(Acétylamino)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Benzoyl-aminoprop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 5-(4-chlorophényl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

15 Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-(3-acétylaminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylique

20 Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

25 Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-(3-(benzoylamino)prop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylique

Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique

30 8-Nitro-4-oxytriméthanesulfonyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5-(4-chlorophényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dibenzyl oxy-6-(3,5-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzyl oxy-6-(4-fluorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Nitro-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 8-Benzyl oxy-5-phényl éthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Benzyl oxy-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-4-(5-benzyl oxy-pent-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-7-(3-tert-butoxycarbonyl amino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-  
2-carboxylate de méthyle  
10 4,8-Dibenzyl oxy-7-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Amino-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-phényl éthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Nitro-4-(3-tert-butoxycarbonyl amino-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de  
méthyle  
15 4-(3-Benzyl oxy-prop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzyl oxy-8-phényl éthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-5-phényl éthyl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzyl oxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
20 8-Benzyl oxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-4-(3-tert-butoxycarbonyl amino prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate  
de méthyle  
4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonyl amino prop-1-yl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle  
25 Acide 4,8-dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
4-Hydroxy-8-phényl éthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-5-phényl éthyl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzyl oxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5 Acide 4,8-dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(Hex-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium

Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique

8-Benzylxyloxy-4-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 87a

8-Benzylxyloxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Nitro-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

15 4-Benzylxyloxy-8-[benzyl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4-Benzylxyloxy-8-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-[phényl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 4-Benzylxyloxy-8-(pyridin-2-ylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(3-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4-(hex-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

25 Acide 8-hydroxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 6-(3,5-dichlorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 6-(4-fluorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-

30 carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-[phényl(méthyl)amino]-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

5 et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

Des composés tout particulièrement préférés sont les composés suivants :

Acide 4,8-dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylique

10 Acide 4-hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-benzyloxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-hydroxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-hydroxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique

15 Acide 4,8-dihydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3,4-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique

20 Acide 4,8-dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-amino-propyl)quinoléine-2-carboxylique

Acide 3-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 5,7-dichloro-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

25 Acide -3,7-dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-7-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate d'acide 4-hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-  
5 carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(aminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-  
carboxylique

Acide 8-hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de sodium

10 Chlorhydrate de l'acide 4,8-Dihydroxy-7-(3-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-  
carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-5-trifluorométhyl-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-[benzyl(méthyl)amino]-quinoléine-2-  
carboxylique

15 Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pyridin-2-yl-amino)-quinoléine-2-  
carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-[2-(1-pipérazinyl)pyrimidinyl]-quinoléine-2-  
carboxylique.

20

Les composés de l'invention peuvent être sous forme de sels pharmaceutiquement acceptables, notamment de sels d'addition basiques ou acides, préférentiellement compatibles avec un usage pharmaceutique. Parmi les acides pharmaceutiquement acceptables, on peut citer, à titre non limitatif, les acides chlorhydrique, bromhydrique, sulfurique, phosphorique, acétique, trifluoroacétique, lactique, pyruvique, malonique, succinique, glutarique, fumarique, tartrique, maléique, citrique, ascorbique, méthane ou éthanesulfonique, camphorique, etc. Parmi les bases pharmaceutiquement acceptables, on peut citer à titre non limitatif, l'hydroxyde de sodium, l'hydroxyde de potassium, la triéthylamine, la *tert*-butylamine, etc.

L'invention concerne également l'utilisation des composés de formule (I) pour la préparation d'une composition pharmaceutique pour le traitement de pathologies du système nerveux, notamment de désordres mentaux ou neurologiques, particulièrement de l'anxiété, de la dépression, des troubles de la mémoire ou des interactions sociales, comme sédatif ou hypnotique, pour le traitement de pathologies neurodégénératives, telles que la maladie de Parkinson, d'Alzheimer ou l'ALS, de la schizophrénie, de la dépendance à certaines drogues, notamment des opiacées, de la douleur ou de l'obésité.

L'invention concerne en particulier l'utilisation des composés de formule (I) pour la préparation d'une composition pharmaceutique pour le traitement de désordres mentaux ou neurologiques, particulièrement de l'anxiété, de la dépression, des troubles de la mémoire ou des interactions sociales, comme sédatif ou hypnotique, ou pour le traitement de pathologies neurodégénératives, telles que la maladie de Parkinson, d'Alzheimer ou l'ALS, de la dépendance à certaines drogues, notamment des opiacées.

L'invention concerne également les compositions pharmaceutiques, notamment un médicament destiné au traitement de pathologies du système nerveux central, contenant en tant que principe au moins un composé de formule (I) tel que défini ci-dessus ou leurs sels pharmaceutiquement acceptables et un véhicule ou un excipient pharmaceutiquement acceptable.

L'invention concerne également des composés nouveaux de formule (I) en tant que tels. Il s'agit plus particulièrement des composés dans lesquels R<sub>1</sub> est un radical alkyle non substitué ou benzyle ou R<sub>2</sub> est un radical hydroxyle, et de préférence R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un hydroxyle, (iv) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par amino, alkylamino, ou (v) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle et/ou Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub> dans lequel R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub> hydrogène, (c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)

alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle, benzyloxy ou NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, avec R<sub>9</sub> représente tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9'</sub> hydrogène, (d) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle non substitué ou substitué par halogène, (e) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> représente hydrogène, (f) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, dans lequel R<sub>9</sub> représente hydrogène ou tosyle et R<sub>9'</sub> hydrogène, de préférence un radical CR<sub>4</sub> tel que défini ci-dessus.

Les composés ou compositions selon l'invention peuvent être administrés de différentes manières et sous différentes formes. Ainsi, ils peuvent être administrés de manière systémique, par voie orale, par inhalation ou par injection, comme par exemple par voie intraveineuse, intra-musculaire, sous-cutanée, trans-dermique, intra-artérielle, etc., les voies intraveineuse, intra-musculaire, sous-cutanée, orale et par inhalation étant préférées. Pour les injections, les composés sont généralement conditionnés sous forme de suspensions liquides, qui peuvent être injectées au moyen de seringues ou de perfusions, par exemple. A cet égard, les composés sont généralement dissous dans des solutions salines, physiologiques, isotoniques, tamponnées, etc., compatibles avec un usage pharmaceutique et connues de l'homme du métier. Ainsi, les compositions peuvent contenir un ou plusieurs agents ou véhicules choisis parmi les dispersants, solubilisants, stabilisants, conservateurs, etc. Des agents ou véhicules utilisables dans des formulations liquides et/ou injectables sont notamment la méthylcellulose, l'hydroxyméthylcellulose, la carboxyméthylcellulose, le polysorbate 80, le mannitol, la gélatine, le lactose, des huiles végétales, l'acacia, etc.

Les composés peuvent également être administrés sous forme de gels, huiles, comprimés, suppositoires, poudres, gélules, capsules, aérosols, etc., éventuellement au moyen de formes galéniques ou de dispositifs assurant une libération prolongée et/ou retardée. Pour ce type de formulation, on utilise avantageusement un agent tel que la cellulose, des carbonates ou des amidons.

Il est entendu que le débit et/ou la dose injectée peuvent être adaptés par l'homme du métier en fonction du patient, de la pathologie concernée, du mode

d'administration, etc. Typiquement, les composés sont administrés à des doses pouvant varier entre 0,1 et 500 mg/kg de poids corporel, plus généralement de 0,3 à 100 mg/kg, typiquement entre 3 et 50 mg/kg. En outre, des injections répétées peuvent être réalisées, le cas échéant. D'autre part, pour des traitements 5 chroniques, des systèmes retard ou prolongés peuvent être avantageux.

Les composés de l'invention sont particulièrement utiles pour moduler l'activité de XA sur le système nerveux. L'invention découle en effet de la démonstration du rôle du XA comme neurotransmetteur. Les composés de l'invention sont également utilisables pour moduler sélectivement la neurotransmission, 10 notamment la neurotransmission dopaminergique. Comme illustré dans les exemples, les composés de l'invention peuvent être utilisés soit pour inhiber l'activité du XA, soit pour mimer ou augmenter cette activité. Ainsi, les résultats présentés montrent que des composés de l'invention sont des antagonistes du XA, des agonistes du XA, ou des modulateurs allostériques du XA. Ainsi, le composé 15 19f possède une activité dix fois plus puissante que le XA.

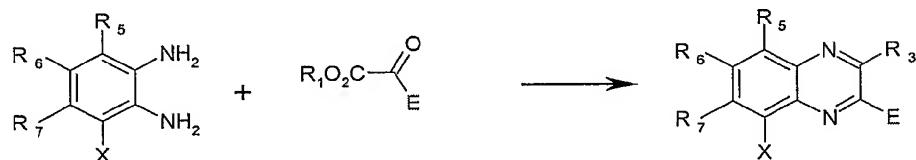
Par ailleurs, les composés 3x et 22c par exemple sont capables d'augmenter la liaison du XA à son récepteur d'un facteur supérieur à 100. Les composés notamment capables d'augmenter la liaison du XA à son récepteur présentent de préférence une formule (I) dans laquelle Z représente CR<sub>4</sub> avec R<sub>4</sub> un radical hydroxyle, X représente un atome d'halogène, de préférence le brome, ou un groupe cyano, et en particulier au moins un des groupes R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> est différent de l'atome d'hydrogène, avantageusement avec R<sub>5</sub> et R<sub>7</sub> ne représentant pas un atome d'halogène. Ces composés présentent également la capacité 20 d'augmenter de manière sélective la dopamine dans le cortex préfrontal (expériences notamment réalisées chez le rat avec des mesures obtenues par microdialyse). Ils peuvent être en particulier utilisés pour augmenter la mémoire et donc traiter des troubles de la mémoire. Ils peuvent ainsi être utilisés pour traiter 25 des pathologies liées à la sénescence ou à la neurodégénérescence ou encore les

psychoses, telles que la schyzophrénie. Enfin, d'autres composés tels le composé 3u inhibe puissamment la liaison du XA sur son site.

Les composés de formule (I) peuvent être obtenus à partir d'intermédiaires du commerce ou éventuellement modifiés en mettant en œuvre une combinaison de 5 réactions chimiques connues de l'homme de l'art telles que celles décrites ci-dessous pour la fonctionnalisation des produits.

Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un atome d'azote et E est un radical  $\text{COOR}_1$  ou un radical  $\text{CH}_2\text{COOR}_1$  peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :

10

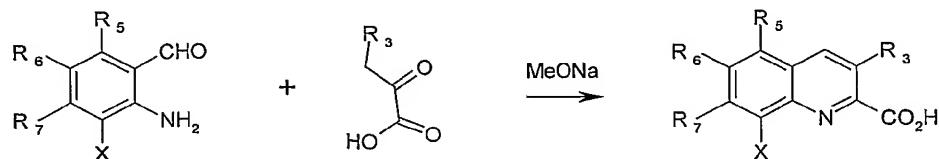


dans ces formules,  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  et  $\text{X}$  ont les mêmes significations que dans la formule (I) et  $\text{E}$  est  $\text{COOR}_1$  et  $\text{CH}_2\text{COOR}_1$ .

15

Cette réaction s'effectue généralement selon les conditions décrites dans J. Org. Chem., 1990, 55, 2820-2822. De préférence, on opère au sein d'un solvant inerte comme le benzène ou le toluène en présence d'acide para-toluène sulfonique à reflux du solvant.

Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical  $\text{C-R}_4$ ,  $\text{R}_4$  est hydrogène et  $\text{E}$  est  $\text{COOH}$ , peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :

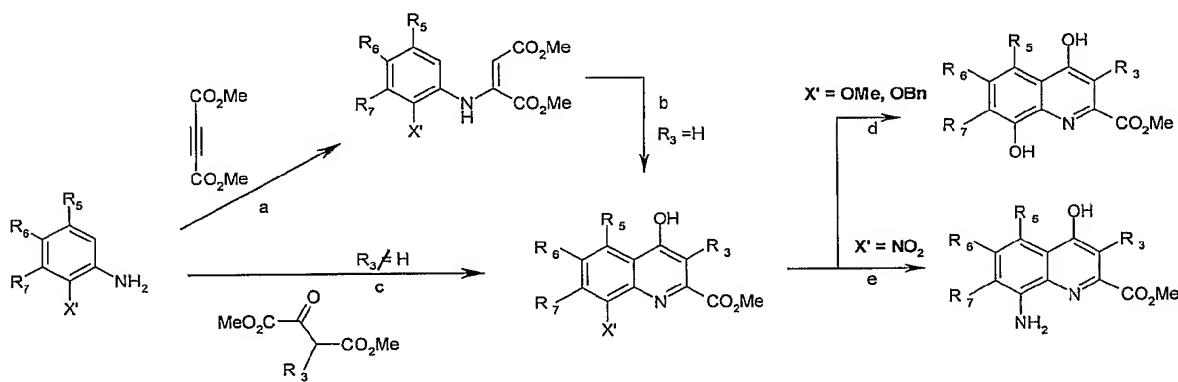


20

dans ces formules,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  et  $\text{X}$  ont les mêmes significations que dans la formule (I).

Cette réaction s'effectue généralement en milieu basique selon les conditions décrites dans Tetrahedron Lett., 1984, 25, 923-926 ou J. Am. Chem. Soc., 1998, 6, 1218-1222. On opère de préférence, en présence de méthylate de sodium, au sein d'un solvant inerte tel qu'un alcool aliphatique comme le méthanol, à une température de 60°C.

Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est OR<sub>8</sub>, R<sub>8</sub> est hydrogène, E est COOR<sub>1</sub> et R<sub>1</sub> est méthyle peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



10 dans ces formules, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> ont les mêmes significations que dans la formule (I), X' a les mêmes significations que X et peut aussi représenter un radical nitro, Me représente un radical méthyle et Bn représente un radical benzyle

La réaction a s'effectue selon les conditions décrites dans J. Med. Chem., 1985, 28, 298-302 ou J. Org. Chem. 1966, 31, 3369-3374. De préférence, on opère au sein d'un alcool aliphatique tel que le méthanol, l'éthanol, à la température d'ébullition du milieu réactionnel.

Les réactions b et c s'effectuent généralement dans du diphenylether, à une température de 250°C ou dans l'acide polyphosphorique à 100°C.

La déprotection de la fonction hydroxyle (réaction d) s'effectue soit lorsque X' est 20 benzyloxy par hydrogénéation catalytique en présence de Pd sur charbon, au sein d'un solvant inerte tel que l'acétate d'éthyle, un alcool aliphatique (méthanol,

éthanol par exemple) ou l'acide acétique, à température ambiante ou au moyen de AlCl<sub>3</sub> au sein d'un solvant inerte tel qu'un solvant chloré (dichloroéthane par exemple), en présence de diméthylaniline, à température ambiante ou au reflux dans un mélange acide acétique / acide chlorhydrique 37% et, dans ce cas, 5 l'hydrolyse de l'ester se produit simultanément, soit lorsque X' est méthoxy en milieu H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> en présence de KI et, dans ce cas, l'hydrolyse de l'ester se produit simultanément.

La réduction du nitro (réaction e) est une réduction catalytique au moyen d'hydrogène, en présence de Pd sur charbon, au sein d'un solvant inerte tel qu'un 10 alcool aliphatique (méthanol par exemple), à la température ambiante. Cependant dans le cas où il y a la présence simultanée d'un halogène sur le noyau quinoléine la réduction du nitro en amino s'effectue selon les conditions décrites dans J.O.C., 1985, 50, 26, 5782-5789 et, de préférence, dans le THF à l'aide de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> à température ambiante (18° à 25°C environ) ou à 60°C.

15 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'halogène et E est un radical COOR<sub>1</sub> peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est un radical C-R<sub>4</sub> et R<sub>4</sub> est un radical hydroxyle avec un agent d'halogénéation.

20 Comme agent d'halogénéation, il est préférable d'utiliser un oxyhalogénure de phosphore (oxychlorure de phosphore, oxybromure de phosphore, oxyfluorure de phosphore) selon les conditions décrites dans Chem. Pharm. Bull., 1990, 2919-2925). De préférence, on opère à la température d'ébullition du milieu réactionnel.

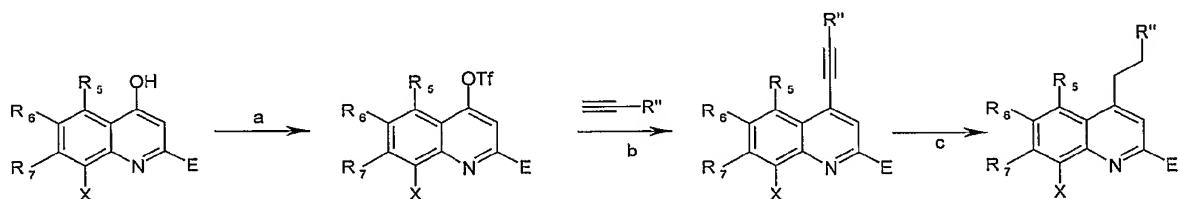
25 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'hydrogène, R<sub>3</sub> est un atome d'hydrogène et E est un radical COOR<sub>1</sub> et les autres substituants ne sont pas halogène peuvent être préparés par hydrogénéation catalytique des composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'halogène.

Cette hydrogénéation s'effectue au moyen d'hydrogène, de préférence, en présence de Pd sur charbon, au sein d'un solvant inerte tel qu'un alcool aliphatique (méthanol par exemple), à la température ambiante et à pression variable.

Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un radical 5 aryle, hétéroaryle ou arylalkyle et E est COOR<sub>1</sub> et/ou l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical aryle, hétéroaryle ou arylalkyle peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'halogène et/ou l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un 10 atome d'halogène avec un dérivé de formule R<sub>4</sub>·B(OH)<sub>2</sub> pour lequel R<sub>4</sub>· est un radical aryle, hétéroaryle ou arylalkyle. De préférence les atomes d'halogène sont des atomes de chlore ou de brome.

Cette réaction s'effectue de préférence en présence de Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub> et de K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, au sein d'un solvant inerte tel que le diméthylformamide ou le toluène, à une température de 90 à 115°C.

15 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un radical alcyn-1-yle, ou (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle et E est COOR<sub>1</sub> peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



20 dans ces formules R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, X ont les mêmes significations que dans la formule (I), E est COOR<sub>1</sub>, OTf représente un radical triflate, R'' représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle, un radical aryle ou un radical hétéroaryle.

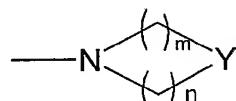
La réaction a s'effectue au moyen d'anhydride triflique, au sein d'un solvant chloré tel que le dichlorométhane, en présence de pyridine, à une température allant de 0°C à 25°C.

La réaction b s'effectue généralement en présence d'un halogénure de palladium tel que  $\text{PdCl}_2$ , d'iodure de cuivre, de triphénylphosphine et de triéthylamine, au sein d'un solvant inerte tel que l'acétonitrile, à une température comprise entre 30 et 60°C.

5 La réduction de la réaction c s'effectue généralement au moyen d'hydrogène, en présence de Pd sur charbon, au sein d'un solvant inerte tel que un solvant chloré (dichlorométhane par exemple), un alcool aliphatique (méthanol par exemple), l'acide acétique, à la température ambiante.

Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical  $\text{CR}_4$ ,  $\text{R}_4$  est un radical  $\text{NR}_9\text{R}_9'$ , où  $\text{R}_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ )aryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle ou (v) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ ) hétéroaryle et  $\text{R}_9'$  qui peut être identique ou différent de  $\text{R}_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ )aryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle ou (v) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ ) hétéroaryle ;

ou  $\text{NR}_9\text{R}_9'$  représente un radical cyclohéteroalkyle de type :

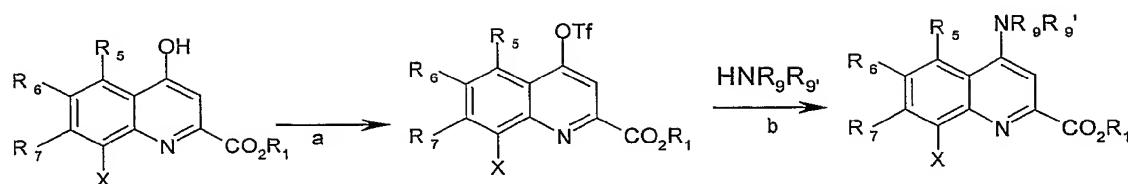


avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$

20 et Y représente  $\text{CH}_2$ , O, S,  $\text{SO}_2$ , ou  $\text{NR}_{11}$   
 -  $\text{R}_{11}$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ )aryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle, (v) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ ) hétéroaryle, (vi) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ )hétéroaryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle ou (vii) un radical  $\text{COR}_{10}$  ;

25 et E est  $\text{COOR}_1$  peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :

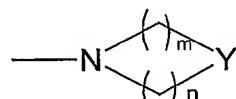


La réaction a s'effectue au moyen d'anhydride triflique, au sein d'un solvant chloré tel que le dichlorométhane, en présence de pyridine, à une température allant de 0°C à 25°C.

5 La réaction b s'effectue généralement en présence d'un complexe de palladium (0) ( $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ ) ou de palladium (II) tel que  $\text{Pd}(\text{OAc})_2$  en présence de l'amine  $\text{HNR}_9\text{R}_9'$ , de carbonate de césum et de BINAP racémique au sein d'un solvant inerte tel que le toluène, à une température comprise entre 30 et 60°C.

10 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical  $\text{CR}_4$ ,  $\text{R}_4$  est un radical  $\text{OR}_8$ , et  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  et /ou X représente un radical  $\text{NR}_9\text{R}_9'$ , où  $\text{R}_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ )aryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle ou (v) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ ) hétéroaryle et  $\text{R}_9'$  qui peut être identique ou différent de  $\text{R}_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ )aryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle ou (v) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ ) hétéroaryle ;

15 ou  $\text{NR}_9\text{R}_9'$  représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



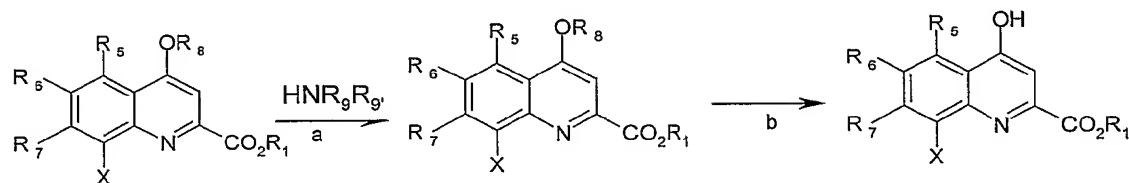
avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$ ,

20 et Y représente  $\text{CH}_2$ ,  $\text{O}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ , ou  $\text{NR}_{11}$

-  $\text{R}_{11}$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ )aryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle, (v) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ )hétéroaryle, (vi) un radical ( $\text{C}_1\text{-C}_{17}$ )hétéroaryl( $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ )alkyle ou (vii) un radical  $\text{COR}_{10}$  ;

et E est  $\text{COOR}_1$  peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



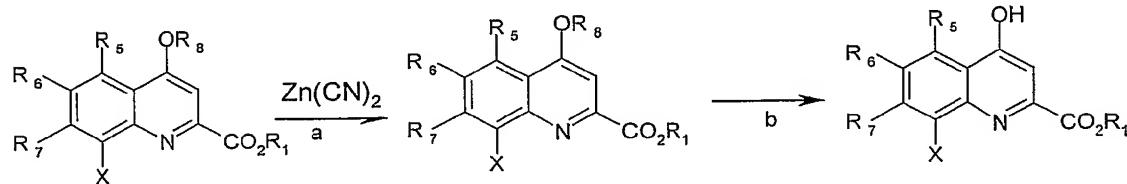
La réaction a s'effectue au moyen d'anhydride triflique, au sein d'un solvant chloré tel que le dichlorométhane, en présence de pyridine, à une température 5 allant de 0°C à 25°C.

La réaction b s'effectue généralement en présence d'un complexe de palladium (0) ( $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ ) ou de palladium (II) tel que  $\text{Pd}(\text{OAc})_2$  en présence de l'amine  $\text{HNR}_9\text{R}_9'$ , de carbonate de césium et de BINAP racémique au sein d'un solvant inerte tel que le toluène, à une température comprise entre 30 et 60°C.

10 La réduction de la réaction c s'effectue généralement au moyen d'hydrogène, en présence de Pd sur charbon, au sein d'un solvant inerte tel que un solvant chloré (dichlorométhane par exemple), un alcool aliphatique (méthanol par exemple), l'acide acétique, à la température ambiante.

15 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical  $\text{CR}_4$ ,  $\text{R}_4$  est un radical  $\text{OR}_8$  et  $\text{R}_5, \text{R}_6, \text{R}_7$  et/ou X représente un radical cyano ;

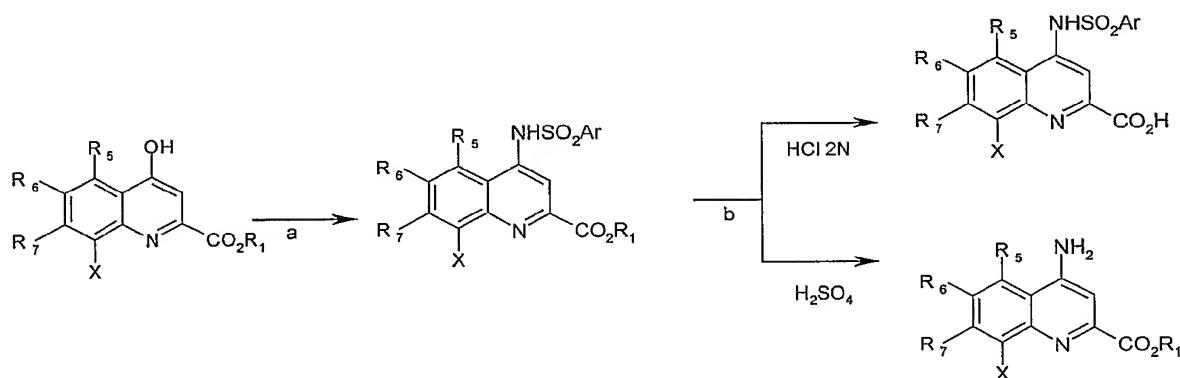
et E est  $\text{COOR}_1$  peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



La réaction a s'effectue généralement en présence d'un complexe de palladium (II) ( $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ ) en présence de l'amine cyanure de zinc, de poudre de zinc, de 20 carbonate de césium et de DPPF au sein d'un solvant inerte tel que le DMA, à une température de 120°C.

La réduction de la réaction a s'effectue généralement au moyen d'hydrogène, en présence de Pd sur charbon déactivé, au sein d'un solvant inerte tel que un solvant chloré (dichlorométhane par exemple), un alcool aliphatique (méthanol par exemple), l'acide acétique, à la température ambiante.

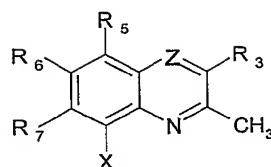
5 Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical  $CR_4$ ,  $R_4$  est un radical  $NR_9R_9'$ ,  $R_9$  est hydrogène ou arylsulfonyle et  $R_9'$  hydrogène et E est  $COOR_1$  peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



10 dans ces formules,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $X$  ont les mêmes significations que dans la formule (I), E est  $COOR_1$  et  $SO_2Ar$  est arylsulfonyle. La réaction a s'effectue par action de d'un arylsulfonylisocyanate selon la méthode décrite dans J. Med. Chem., 1990, 33, 3130-3133. De préférence, on opère au sein d'un solvant inerte tel qu'un solvant chloré (dichlorométhane par exemple), à la température d'ébullition du milieu réactionnel.

15 La déprotection b s'effectue au moyen d'acide sulfurique à 0°C. Lorsque la déprotection est effectuée au moyen d'acide chlorhydrique, il y a hydrolyse de l'ester et obtention du composé pour lequel Z est C-  $NR_9R_9'$  et  $R_9$  est arylsulfonyle et  $R_9'$  hydrogène et E est  $COOH$ .

Les composés de formule (I) pour lesquels E est un radical  $CHO$  peuvent être 20 préparés par oxydation d'un composé de formule :

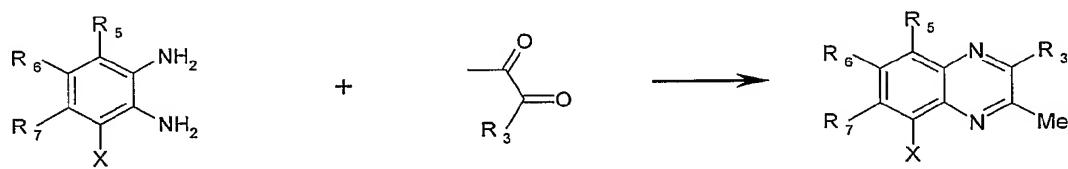


dans laquelle Z, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la formule (I)

Cette oxydation s'effectue par toute méthode d'oxydation d'un méthyle en 5 aldéhyde connue de l'homme de l'art et permettant de ne pas toucher au reste de la molécule telle que celle décrite dans Tetrahedron, 1996, 52, 4659-4672. De préférence, on utilise du SeO<sub>2</sub> au sein d'un solvant inerte tel que le dioxane, à une température de 80°C.

Les intermédiaires méthylés peuvent être préparés selon l'un des schémas 10 réactionnels suivants :

A -

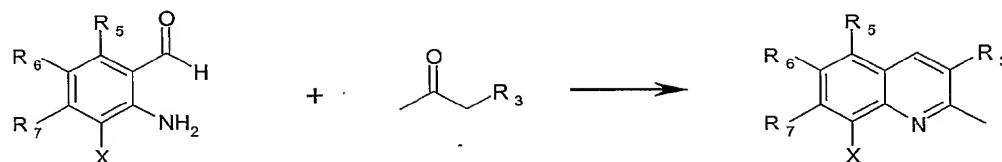


7

dans ces formule R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la formule (I) et Me est méthyle.

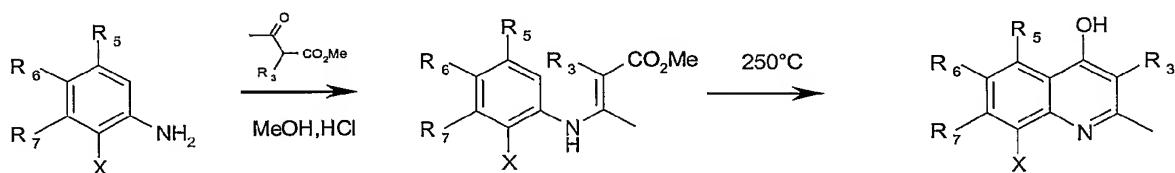
15 Cette réaction s'effectue selon les conditions décrites dans J. Med. Chem., 1998, 41, 4062-4077 ou J. Chem. Soc. 1946, 56-57. De préférence cette condensation s'effectue dans l'acide acétique en présence d'acétate de sodium à 60°C.

B-



5 dans ces formules, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la formule (I). Cette réaction s'effectue selon les conditions décrites dans Org. Prep. Proced. Int, 1991, 386-387. De préférence cette réaction s'effectue dans l'éthanol aqueux en présence d'une base comme KOH ou la pipéridine à la température d'ébullition du milieu réactionnel .

C -



10 dans ces formules, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la formule (I).

Cette réaction s'effectue dans les conditions décrites dans J. Chem. Soc, 1951, 1521-1527. De préférence la formation de l'enamine se fait dans le méthanol en présence de HCl. La deuxième étape se fait dans le diphénylether à 250°C.

15 Les intermédiaires pour lesquels Z est CR<sub>4</sub> autre que C-H et C-OH sont ensuite obtenus par les procédés décrits dans la présente demande pour la préparation des composés de formule (I).

Les composés de formule (I) pour lesquels E est un radical -CH<sub>2</sub>OH peuvent être obtenus par réduction d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est CHO.

20 Cette réduction s'effectue par toute méthode d'oxydation d'un méthyle en aldéhyde connue de l'homme de l'art et permettant de ne pas toucher au reste de la

molécule et, de préférence, au moyen de borohydure de sodium, au sein d'un solvant inerte tel que le méthanol ou l'éthanol, à une température variant de 0°C à 25°C

5 Les composés de formule (I) pour lesquels E est un radical COOH peuvent également être préparés par oxydation d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical CHO.

Cette oxydation s'effectue selon les conditions décrites dans Tetrahedron, 1996, 52, 4659-4672. De préférence, on opère au moyen de H<sub>2</sub>NSO<sub>3</sub>H en présence d'une solution aqueuse d'hypochlorite de sodium, au sein d'un solvant organique inerte 10 tel que le THF, à température ambiante

Les composés de formule (I) pour lesquels E est un radical COOH peuvent être préparés par hydrolyse des composés de formule (I) correspondant pour lesquels E est un radical COOR<sub>1</sub>.

Cette réaction s'effectue par toute méthode connue de l'homme de l'art permettant 15 de passer d'un ester à l'acide correspondant. De préférence, on opère en milieu acide par exemple avec de l'acide chlorhydrique au sein de l'acide acétique ou en milieu alcoolique, à une température comprise entre 20°C et la température d'ébullition du milieu réactionnel. On peut également opérer en milieu basique par exemple avec du LiOH, au sein d'un solvant inerte tel que l'eau ou le 20 tétrahydrofurane, à température ambiante.

Les composés de formule (I) pour lesquels E est un radical COOR<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> est alkyle peuvent également être préparés par estérification d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical COOH.

Cette estérification s'effectue par toute méthode d'estérification d'un acide connue 25 de l'homme de l'art. En particulier, on fait réagir un acide aliphatique (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> en chaîne droite ou ramifiée), en présence d'un acide tel que l'acide sulfurique ou l'acide chlorhydrique, à la température d'ébullition du milieu réactionnel.

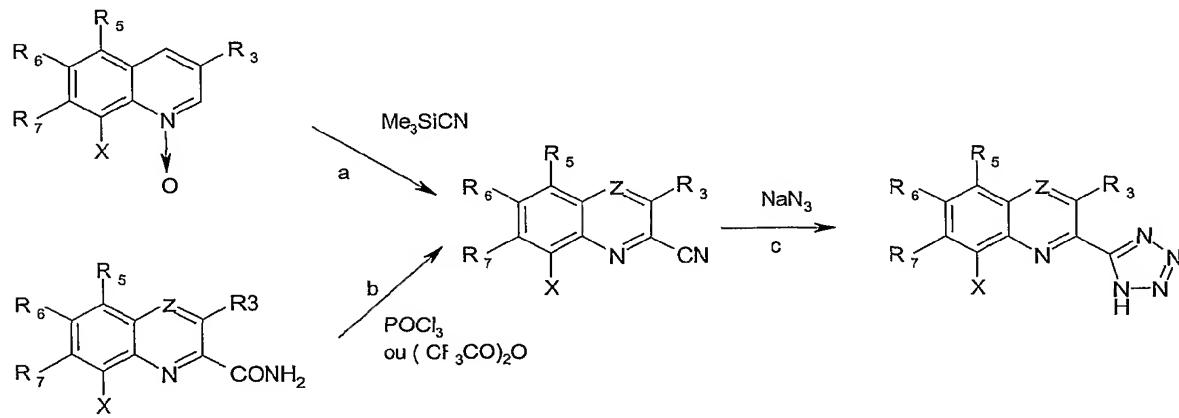
Les composés de formule (I) pour lesquels E est un radical  $\text{COOR}_1$ ,  $\text{R}_1$  est arylalkyle peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical  $\text{COOH}$  avec un halogénure d'arylalkyle.

5 Cette réaction s'effectue généralement au sein d'un solvant inerte tel que le diméthylformamide, en présence de  $\text{NaH}$ , à la température ambiante.

Les composés de formule (I) pour lesquels E représente un radical  $\text{CO-NHR}_2$  peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical  $\text{COOH}$  ou  $\text{COOR}_1$  et d'une amine  $\text{H}_2\text{NR}_2$  dans laquelle  $\text{R}_2$  10 a les mêmes significations que dans la formule (I).

Cette réaction s'effectue généralement dans un solvant inerte comme le THF en présence de chloroformate d'isobutyle à des températures variant entre  $0^\circ\text{C}$  et  $25^\circ\text{C}$

Les composés de formule (I) pour lesquels E représente un radical tétrazolyle 15 peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



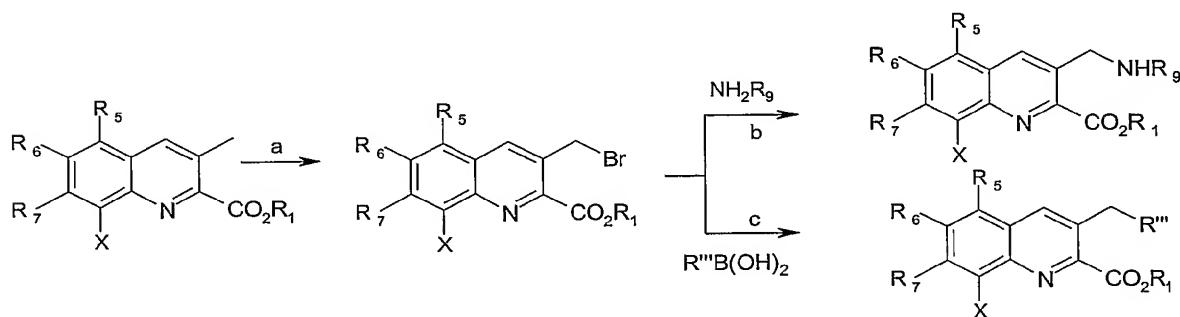
dans ces formules,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  et  $\text{X}$  ont les mêmes significations que dans la formule (I), Me est méthyle.

La réaction a s'effectue selon les conditions décrites dans *Synthesis*, 1983, 4, 316-20 319. De préférence, on opère dans l'acétonitrile à reflux du solvant

La déshydratation de l'amide (réaction b) s'effectue au moyen d'oxychlorure de phosphore selon la méthode décrite dans J. Med. Chem., 1988, 31, 84-91. De préférence la réaction s'effectue dans le DMF à 20°C. Cette déshydratation peut également se faire dans les conditions décrites dans Org. Prep ; proced Int, 1994, 5 26,4, 429-438 et, de préférence, au sein du dichlorométhane en présence d'anhydride trifluoroacétique et de triéthylamine à température ambiante. La réaction c s'effectue dans le DMF en présence de chlorure d'ammonium à une température allant jusqu'à 120°C (J. Med Chem, 1979,22,7 816-823).

Les composés de formule (I) pour lesquels X représente un radical tétrazolyle et 10 R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la formule (I), peuvent être préparés par réaction d'azoture de sodium en milieu acide acétique à une température allant jusqu'à 115°C.

Les composés de formule (I) pour lesquels Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome 15 d'hydrogène et R<sub>3</sub> est un radical arylméthyle ou méthyle substitué par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub> peuvent être préparés selon le schéma réactionnel suivant :



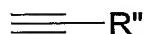
dans ces formules R<sub>1</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>9</sub> et X ont les mêmes significations que dans la formule (I), R''' est un radical aryle.

La réaction de bromation a s'effectue selon la méthode décrite dans J. Am. Chem. 20 Soc, 1998, 120, 1218-1222. De préférence, on utilise la 1,3-dibromo-5,5 diméthylhydantoine (DBH) dans un solvant inerte comme CCl<sub>4</sub> sous reflux du solvant.

La réaction b, dans le cas d' amines aliphatiques, s'effectue selon les conditions décrites dans Indian J. Chem ; Sect B, EN 1984, 23,1 33-39 et, de préférence, au sein d'un solvant comme l'éthanol en présence de  $\text{NEt}_3$  à reflux. Dans le cas d'amines aromatiques, la réaction peut se faire selon les conditions décrites dans J. 5 Chem Soc. Chem. Comm, EN, 1992, 18, 1300-1302 ou J . Med Chem 1991, 2209-2218 et, de préférence, au sein de l'acétonitrile ou le benzène en présence de  $\text{K}_2\text{CO}_3$  ou le DMF, à des températures variant de 50 à 80°C.

La réaction c s'effectue dans les conditions décrites dans Tetrahedron.Lett. 1999, 10 40, 43, 7599-7603. On opère de préférence, avec du  $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$  dans un solvant inerte comme la DME en présence de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  à reflux du solvant.

Les composés de formule (I) pour lesquels l'un des substituants  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  ou X est un radical alcyn-1-yle  $(\text{C}_6\text{-C}_{18})\text{aryl}(\text{C}_2\text{-C}_{12})\text{alcyn-1-yle}$ ,  $(\text{C}_4\text{-C}_{12})\text{hétéroaryl}(\text{C}_2\text{-C}_{12})\text{alcyn-1-yle}$ ,  $(\text{C}_2\text{-C}_{12})$  alkyle  $(\text{C}_6\text{-C}_{18})\text{aryl}(\text{C}_2\text{-C}_{12})\text{alkyle}$ ,  $(\text{C}_4\text{-C}_{12})\text{hétéroaryl}(\text{C}_2\text{-C}_{12})$  alkyle peuvent être préparés par action d'un composé de 15 formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  ou X est un atome d'halogène et, de préférence un brome, avec un dérivé de formule :



dans laquelle  $\text{R}''$  représente un atome d'hydrogène ou un radical alkyle, , un radical aryle ou un radical hétéroaryle suivie éventuellement d'un réduction.

20 Cette réaction s'effectue généralement en présence d'un halogénure de palladium et que  $\text{PdCl}_2$ , d'iodure de cuivre, de triphénylphosphine et de triéthylamine, au sein d'un solvant inerte tel que l'acétonitrile, à une température comprise entre 30 et 60°C. La réduction s'effectue de préférence, au moyen d'hydrogène, en présence de Pd sur charbon, au sein d'un solvant inerte tel qu'un solvant chloré 25 (dichlorométhane par exemple), un alcool aliphatique (méthanol par exemple) ou l'acide acétique, à la température ambiante.

Les composés de formule (I) pour lesquels l'un des substituants  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un radical alkyle ou arylalkyle peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un atome d'halogène et, de préférence, un atome de brome, avec un 5 dérivé  $R'''ZnX''$  pour lequel  $R'''$  est un radical alkyle ou arylalkyle et  $X''$  un brome ou un iode.

Cette réaction s'effectue généralement en présence de  $Pd(PPh_3)_4$ , au sein d'un solvant inerte tel que le THF ou le DMF à une température variant entre 50 et 100°C.

10 Le composé de formule (I) pour lequel  $Z$  est  $C-R_4$ ,  $R_4$ ,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  sont hydrogène,  $X$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est benzyle,  $E$  est  $COOR_1$ ,  $R_1$  est benzyle et  $R_5$  est un atome de brome peut être préparé par bromation directe du composé de formule (I) correspondant pour lequel  $Z$  est  $C-R_4$ ,  $R_4$ ,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  sont hydrogène,  $X$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est benzyle,  $E$  est  $COOR_1$ ,  $R_1$  est benzyle.

15 Cette réaction s'effectue selon les conditions décrites dans J. Chem. Soc, 1971, 3682-3653. De préférence, on opère au moyen du 2,4,4,6-tétrabromocyclohexa-2,5-dienone, dans un solvant chloré comme le dichlorométhane à une température allant de -10°C à 25 °C.

Le composé de formule (I) pour lequel  $Z$  est  $C-R_4$ ,  $R_4$  est hydroxyle et  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  sont hydrogène,  $X$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est benzyle,  $E$  est  $COOR_1$ ,  $R_1$  est méthyle et  $R_3$  est un atome de brome peut être préparé par bromation directe du composé de formule (I) correspondant pour lequel  $Z$  est  $C-R_4$ ,  $R_4$ ,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  sont hydrogène,  $X$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est benzyle,  $E$  est  $COOR_1$ ,  $R_1$  est méthyle.

Cette réaction s'effectue de préférence au moyen de N-bromosuccinimide en 25 présence de diisopropylamine, dans un solvant chloré comme le dichlorométhane à une température allant de -10°C à 25 °C ou dans le tétrachlorure de carbone à reflux .

Les composés de formule (I) pour lesquels l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical (C1)alkyle substitué par NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, R<sub>9</sub> est alkyle, aryle ou arylalkyle et R<sub>9'</sub> est hydrogène, alkyle, aryle ou arylalkyle peuvent être préparés par action d'un composé correspondant pour lequel l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est 5 un radical CHO avec une amine de formule HNR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, R<sub>9</sub> est alkyle, aryle ou arylalkyle et R<sub>9'</sub> est hydrogène, alkyle, aryle ou arylalkyle.

Les intermédiaires pour lesquels X est CHO peuvent être obtenus par les procédés mentionnés précédemment.

Cette réaction s'effectue généralement en présence de NaBH<sub>4</sub>, au sein d'un 10 solvant protique comme le méthanol, à une température de 0°C.

Les composés de formule (I) pour lesquels l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub> pour lequel R<sub>9</sub> est COR<sub>10</sub> et R<sub>9'</sub> est hydrogène ou COR<sub>10</sub> peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, et R<sub>9</sub> et R<sub>9'</sub> est 15 sont hydrogène avec un dérivé R<sub>10</sub>COCl pour lequel R<sub>10</sub> a les mêmes significations que dans la formule (I).

Cette réaction s'effectue généralement en présence de NEt<sub>3</sub> au sein de l'acétonitrile à température ambiante

Les composés de formule (I) pour lesquels l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X 20 est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub> et R<sub>9</sub> est un radical alkyle éventuellement substitué par aryle ou arylalkyle et R<sub>9'</sub> est hydrogène, alkyle, aryle ou arylalkyle peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub> et R<sub>9</sub> est hydrogène et R<sub>9'</sub> est hydrogène avec un aldéhyde R<sub>9''</sub>CHO, R<sub>9''</sub> est un atome d'hydrogène ou un 25 radical alkyle éventuellement substitué par aryle ou arylalkyle.

Cette réaction s'effectue généralement conditions en présence de NaBH<sub>4</sub>, au sein d'un solvant inerte comme un alcool aliphatique et de préférence le méthanol , à une température de 0°C

Les composés comportant un radical OR<sub>8</sub> et R<sub>8</sub> sont alkyle ou aryle peuvent être 5 préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant comportant un radical OR<sub>8</sub> et R<sub>8</sub> sont hydrogène avec un dérivé R<sub>12</sub>Br pour lequel R<sub>12</sub> est un radical alkyle ou arylalkyle.

Cette réaction s'effectue dans un solvant comme le DMF en utilisant NaH comme base à température ambiante

10 Les composés de formule (I) comportant un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, dans lequel R<sub>9</sub> est hydrogène et R<sub>9</sub>, hydrogène peuvent être préparés par réduction d'un composé correspondant comportant un radical nitro.

Cette réaction s'effectue généralement par toute méthode connue de réduction d'un nitro. De préférence, on opère au moyen d'hydrogène, en présence de Pd sur 15 charbon, au sein d'un solvant inerte tel qu'un alcool aliphatique (méthanol par exemple), à température ambiante. Cependant dans le cas où il y a la présence simultanée d'un halogène la réduction du nitro en amino s'effectue selon les conditions décrites dans J.O.C., 1985, 50, 26, 5782-5789. On opère généralement dans le THF à l'aide de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> à 60°C.

20 Les intermédiaires comportant un radical nitro peuvent être obtenus par tous les procédés mentionnés précédemment pour la préparation des composés de formule (I) à partir d'intermédiaires nitrés.

Les composés de formule (I) pour lesquels l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X 25 est un iode peuvent être préparés par action d'un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, ou R<sub>9</sub> est hydrogène et R<sub>9</sub>, hydrogène avec KI.

La réaction s'effectue en milieu aqueux en présence d'acide sulfurique, de nitrite de sodium et de KI à une température allant de 0°C à 70°C.

Dans les procédés précédents et les exemples, température ambiante signifie une température comprise entre 15 et 25°C.

5 La synthèse de quelques composés de formule (I) peut requérir l'utilisation de groupes protecteurs de certaines fonctions qui pourraient interférer avec la réaction. Ces groupes protecteurs sont choisis parmi les groupes couramment utilisés en synthèse organique. Pour la protections des amines, on peut par exemple utiliser les groupes benzyle, diphénylméthyle, butoxycarbonyle. Pour la 10 protection de OH on peut notamment utiliser des groupes benzyle, tert-butyle, trialkylsilyle.

Les composés obtenus par les procédés décrits précédemment sont ensuite séparés et purifiés par les méthodes classiques (évaporation, chromatographie, distillation, etc.).

15 Les exemples suivants illustrent l'invention sans la limiter. Dans les exemples, les dérivés nitrés sont des intermédiaires. La figure 1 illustre l'activité de composés de l'invention.

## EXEMPLE 1

20

### **4-Hydroxy-6-bromo-8-méthoxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 2k**

#### **1.1 : 2-[(4-bromo-2-méthoxyphényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle 1k**

A une solution de 2-méthoxy-4-bromoaniline (3,2g, 15,84mmoles) dans le

25 méthanol (5ml), sous atmosphère inerte, ajouter goutte à goutte l'acétylène dicarboxylate de méthyle (2,81g, 19,8mmoles). Chauffer à reflux pendant une

heure, laisser refroidir et filtrer le composé formé. Rdt : 93%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz,

CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,58 (large s, 1H, NH), 7,01-6,96 (m, 2H arom.), 6,63 (d, 1H, J = 9Hz,

1H arom.), 5,44 (s, 1H vinylique), 3,85 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,75 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>) 3,74 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**1.2 : 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 2k**

Au diphenyle éther (10ml) porté à 250°C, ajouter le composé intermédiaire 2-[(4-bromo-2-méthoxyphényle)amino]but-2-ènedioate de méthyle **1k** (1g, 2,91mmoles), et laisser réagir 5 à 15 minutes. Ensuite ajouter 40 ml d'éther de pétrole, laisser agiter 2 heures. Filtrer pour obtenir le produit titre **2k**. Rdt : 64%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,36 (large s, 1H, OH), 8,06 (m, 1H arom.), 7,18 (m, 1H arom.), 6,99 (m, 1H arom.), 4,05 (s, 6H, 2 OCH<sub>3</sub>).

10

**4-Hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2a**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-benzyloxyaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-benzyloxyphényle)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1a**. Rdt : 86%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,77 (s, 1H, NH), 7,49-7,29 (m, 5H arom.), 7,05-6,78 (m, 4H arom.), 5,41 (s, 1H vinylique), 5,15 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,75 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,68 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>). Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-benzyloxyphényle)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1a** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 58%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,49 (large s, 1H, OH), 7,91 (d, 1H, J = 7Hz, 1H arom.), 7,43 (m, 5H arom.), 7,26 (m, 1H arom.), 7,16 (d, 1H, J = 7Hz, 1H arom.), 6,99 (s, 1H arom.), 5,30 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par le 2-benzyloxy-5-bromo-aniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-benzyloxy-5-bromo-phényle)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1b**. Rdt : 81%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,72 (large s, 1H, NH), 7,44-7,32 (m, 5H arom.), 7,08 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 6,90 (s, 1H arom.), 6,77 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 5,48 (s, 1H vinylique), 5,11 (s, 2H, CH<sub>2</sub>), 3,75 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,73 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>). Puis,

en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-benzyloxy-5-bromo-phényl)amino]-2-ènedioate de méthyle **1b** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b**. Rdt : 71%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,37 (large s, 1H, OH), 7,45 (m, 6H arom.), 6,94 (m, 2H arom.), 5,28 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4-Hydroxy-5-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2d**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-méthoxy-5-bromoaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-5-bromo-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1d**. Rdt : 92%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,75 (large s, 1H, NH), 7,97 (m, 1H arom.), 7,60 (d, 1H,  $J$  = 2Hz, 1H arom.), 6,93 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,60 (s, 1H, H vinylique), 4,00 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,78 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-methoxy-5-bromo-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1d** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 92%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,44 (large s, 1H, OH), 7,34 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,02 (m, 2H arom.), 4,12 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,06 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4-Hydroxy-5-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2e**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-méthoxy-5-méthyl-aniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-5-méthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1e**. Rdt : 82%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,63 (large s, 1H, NH), 6,85-6,61 (m, 3H arom.), 5,37 (s, 1H vinylique), 3,81 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,74 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,72 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,24 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-méthoxy-5-méthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1e** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 83%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,

CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,30 (large s, 1H, OH), 8,39 (m, 1H arom.), 6,95-6,93 (m, 1H arom.), 6,86 (m, 1H arom.), 4,02 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,99 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,82 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-5-(1-hydroxy-éthyl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de**

**5 méthyle 2f**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-méthoxy-5-éthanol-aniline, on obtient de la même façon le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-5-éthanol-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1f**. Rdt : 98%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,68 (large s, 1H, NH), 7,02-6,81 (m, 3H arom), 5,40 (s, 1H vinylique), 4,79 (q, 1H, J = 6Hz, CH), 3,84 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,75 (s, 6H, 2xOCH<sub>3</sub>), 1,44 (d, 3H, J = 6Hz, CH<sub>3</sub>).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-méthoxy-5-éthanol-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1f** (obtenu précédemment), on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 20%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,71 (large s, 1H, OH), 7,29-7,02 (m, 3H arom), 5,21 (q, 1H, J = 6Hz, CH), 4,07 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 1,60 (d, 3H, J = 6Hz, CH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de**

**20 méthyle 2g**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-benzyloxy-5-hydroxyméthyl-aniline, on obtient de la même façon le produit intermédiaire 2-[(2-benzyloxy-5-hydroxyméthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1g**. Rdt : 96%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,76 (large s, 1H, NH), 7,43-7,34 (m, 5H arom.), 6,95-6,83 (m, 3H arom.), 5,42 (s, 1H vinylique), 5,13 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,56 (d, 2H, J = 6Hz, CH<sub>2</sub>), 3,74 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,69 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 1,61 (t, 1H, J = 6Hz, OH).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-benzyloxy-5-hydroxyméthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1g** (obtenu précédemment), on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 16%.

<sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,71 (large s, 1H, OH), 7,74 (m, 5H arom.), 7,16-7,06 (m, 3H arom.), 5,31 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,84 (s, 2H, CH<sub>2</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-5,7-dichloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2i**

5 En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-méthoxy-3,5-dichloroaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-3,5-dichloro-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1i**. Rdt : 64%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,63 (s, 1H, NH), 7,06 (d, 1H, J = 2Hz, 1H arom.), 6,71 (d, 1H, J = 2Hz, 1H arom.), 5,60 (s, 1H vinylique), 3,78 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,77 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,76 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

10 Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-méthoxy-3,5-dichloro-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1i** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 80%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,60 (s, 1H arom.), 6,85 (large s, 1H arom.), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 15 3,95 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-6-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2l**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par le 2-benzyloxy-4-bromoaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-benzyloxy-4-bromophényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1l**. Rdt : 98%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,66 (large s, 1H, NH), 7,43-7,34 (m, 5H arom.), 7,07 (d, 1H, J = 2Hz, 1H arom.), 7,03-6,98 (dd, 1H, J = 2Hz, J = 8Hz, 1H arom.), 6,65 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 5,45 (s, 1H, H vinylique), 5,11 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,74 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,68 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

25 Puis en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(4-bromo-2-benzyloxyphényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1l**, on obtient le composé titre. Rdt : 74%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,37 (large s, 1H, OH), 8,07 (m, 1H arom.), 7,45 (m, 6H arom.), 6,98 (m, 1H arom.), 5,27 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-6-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2n**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par le 2-méthoxy-4-méthyl-aniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-4-méthylphényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1n**. Rdt : 53%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,60 (large s, 1H, NH), 6,68 (m, 3H arom.), 5,34 (s, 1H vinylique), 3,83 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,74 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,72 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,32 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

5 Puis en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-méthoxy-4-méthyl phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1n**, on obtient le 10 composé titre. Rdt : 89%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,38 (large s, 1H, OH), 7,70 (s, 1H arom.), 6,96-6,92 (m, 2H arom.), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,47 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

**4-Hydroxy-6-formyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2o**

15 En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par le 2-méthoxy-4-formyl-aniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-4-formylphényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1o**. Rdt : 81%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,85 (s, 2H, CHO et NH), 7,41-7,35 (m, 2H arom.), 6,76 (d, 1H,  $J = 8$  Hz, 1H arom.), 5,62 (s, 1H vinylique), 3,97 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,80 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,78 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

20 Puis en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-méthoxy-4-formylphényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1o**, on obtient le 25 composé titre. Rdt : 96%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  10,03 (s, 1H, CHO), 9,52 (large s, 1H, OH), 8,39 (m, 1H arom.), 7,59 (m, 1H arom.), 7,05 (m, 1H arom.), 4,12 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4-Hydroxy-6-nitro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2p**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-méthoxy-4-nitroaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-méthoxy-4-nitro-30 phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1p**. Rdt : 78%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,

DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  9,91 (s, 1H, NH), 7,92 (m, 2H arom.), 7,02 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 5,70 (s, 1H vinylique), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,86 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,79 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-méthoxy-4-nitro-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1p** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 63%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  10,50 (large s, 1H, OH), 8,46 (d, 1H,  $J$  = 2Hz, 1H arom.), 7,96 (d, 1H,  $J$  = 2Hz, 1H arom.), 6,89 (large s, 1H, 1H arom.) ; 4,16 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,98 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

10

#### **4-Hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2r**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-nitroaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-nitro-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1r**. Rdt : 34%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  11,12 (large s, 1H, NH), 8,13 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,46 (m, 1H, 1H arom.), 7,08 (m, 1H, 1H arom.), 6,75 (d, 1H,  $J$  = 8 Hz, 1H arom.), 5,84 (s, 1H vinylique), 3,81 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,75 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-nitro-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1r** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 58%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  11,79 (s, 1H, OH), 8,74 (m, 2H arom.), 7,50 (m, 1H arom.), 7,08 (s, 1H arom.), 4,09 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

#### **4-Hydroxy-5-méthyl-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2s**

25 En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-nitro-5-méthylaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-nitro-5-méthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1s**. Rdt : 69%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  11,13 (large s, 1H, NH), 8,07 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,90 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,54 (s, 1H arom.), 5,80 (s, 1H vinylique), 3,88 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,82 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,30 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-nitro-5-méthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1s** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 46%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  12,06 (large s, 1H, OH), 8,56 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,17 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 6,99 (s, 1H arom.), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,00 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

#### **4-Hydroxy-6-méthyl-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2t**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-nitro-4-méthylaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-nitro-4-méthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1t**. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,02 (large s, 1H, NH), 7,95 (s, 1H arom.), 7,20 (d, 1H,  $J$  = 7Hz, 1H arom.), 6,70 (d, 1H,  $J$  = 7Hz, 1H arom.), 5,77 (s, 1H vinylique), 3,81 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,82 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,37 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-nitro-4-méthyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1s** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 23%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,65 (s, 1H, OH), 8,51 (large s, 2H arom.), 7,01 (s, 1H arom.), 4,06 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,53 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

#### **20 4-Hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2x**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-bromoaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-bromo-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1x**. Rdt : 43%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,75 (s, 1H, NH), 7,56 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,19 (m, 1H arom.), 6,94 (m, 1H arom.), 6,76 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,55 (s, 1H vinylique), 3,77 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,71 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-bromo-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **1x** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 94%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,37 (large s,

1H, OH), 8,31 (d, 1H,  $J$  = 7Hz, 1H arom.), 7,90 (d, 1H,  $J$  = 7Hz, 1H arom.), 7,27 (m, 1H arom.), 7,00 (s, 1H arom.), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-6-isopropyl-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 42b**

5 En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-bromo-4-isopropylaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-bromo-4-isopropylphényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **42a**. Rdt : 90%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,70 (s, 1H, NH), 7,43-7,42 (d, 1H,  $J$  = 1,96Hz, 1H arom.), 7,07-7,02 (dd,  $J$  = 8Hz &  $J$  = 1,96Hz, 1H arom.), 6,73-6,69 (d,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,49 (s, 1H vinylique), 3,76 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,72 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,95-2,75 (sept, 1H, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>), 1,24 et 1,20 (2s, 6H, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).

10 Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-bromo-4-isopropylphényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **42a** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 71%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,35 (large s, 1H, OH), 8,16 (d, 1H,  $J$  = 1,89Hz, 1H arom.), 7,80 (d, 1H,  $J$  = 1,86Hz, 1H arom.), 7,27 (m, 1H arom.), 6,98 (d,  $J$  = 1,89Hz, 1H arom.), 4,06 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,07-2,98 (sept, 1H, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>), 1,32 et 1,3 (2s, 6H, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).

20 **8-Benzylxy-5,7-dichloro-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 44b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-benzylxy-3,5-dichloroaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-benzylxy-3,5-dichlorophényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **44a**. Rdt : 62%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,60 (large s, 1H, NH), 7,44-7,28 (m, 5H arom.), 7,10 (d, 1H arom.), 6,73 (d, 1H arom.), 5,54 (s, 1H vinylique), 4,93 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,75 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,70 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

25 Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-benzylxy-3,5-dichlorophényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **44a** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 48%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz,

CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,98 (large s, 1H, OH), 7,50-7,36 (m, 5H arom.), 7,34 (s, 1H arom.), 6,80 (d, 1H arom.), 5,23 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,97 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**7-bromo-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 50b**

5 En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 3-bromo-2-benzyloxyaniline, on obtient le 2-[(3-bromo-2-benzyloxyphényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **50a** sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 58 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,66 (s, 1 HN), 7,53 (m, 2 H, 2 H arom.), 7,36 (m, 4 H, 4 H arom.), 6,93 (t, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>5</sup>), 6,81 (dd, 1 H, J = 2 et 8 Hz, H arom.), 5,50 10 (s, 1 H vinylique), 4,96 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>benz), 3,76 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,68 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>). En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(3-bromo-2-benzyloxyphényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **50a** on obtient, le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 42 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,00 (s, 1 HO), 7,96 (d, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>6</sup>), 7,43 (d, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>5</sup>), 7,42 (m, 5 H, 5 H arom.), 6,87 (s, 1 H<sup>3</sup>), 5,24 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>benz), 4,10 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>). 15

**6-Bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 63b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 4-bromo-2-cyanoaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(4-bromo-2-cyano-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **63a**. Rdt : 80%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,90 (large s, 1H, NH), 7,70-7,69 (d, 1H, J = 2Hz, 1H arom.), 7,58-7,53 (dd, 1H, J = 2Hz et 9Hz, 1H arom.), 6,72-6,68 (d, 1H, J = 9Hz, 1H arom.), 5,80 (s, 1H vinylique), 3,79 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,78 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(4-bromo-2-cyano-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **63a** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 94%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 12,72 (large s, 1H, OH), 8,67-8,58 (m, 2H arom.), 7,57 (s, 1H arom.), 3,97 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

30 **5-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 72b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 5-bromo-2-nitroaniline, on obtient le 2-[(5-bromo-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **72a** sous la forme d'un solide orange. Rdt : 33 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,13 (s, 1  $\text{H}$  N), 8,03 (d, 1 H,  $J = 10 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^3$ ), 7,19 (dd, 1 H,  $J = 2$  et 5  $\text{Hz}$ ,  $\text{H}^4$ ), 6,90 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^6$ ), 5,94 (s, 1 H vinylique), 3,82 (s, 6 H, 2  $\text{OCH}_3$ ).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(4-bromo-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **72a** on obtient, le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 28 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) : 12,05 (s, 1  $\text{HO}$ ), 8,45 (d, 1 H,  $J = 9 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^7$ ), 7,70 (d, 1 H,  $J = 9 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 7,05 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 4,09 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

#### **6-benzyloxy-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 79b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 4-benzyloxy-2-nitroaniline, on obtient le 2-[(4-benzyloxy-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **79a** sous la forme d'un solide rouge. Rdt : 82 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  10,92 (s, 1  $\text{H}$  N), 7,72 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,42 (m, 5 H arom.), 7,15 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 6,75 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^6$ ), 5,75 (s, 1 H vinylique), 5,10 (s, 2 H benz.), 3,81 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,74 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(4-benzyloxy-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **79a** on obtient, après purification par chromatographie sur silice (éluant :  $\text{AcOEt} / \text{CH}_2\text{Cl}_2$  : 92/8), le composé titre sous la forme d'un solide orange.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,64 (s, 1  $\text{HO}$ ), 8,40 (d, 1 H,  $J = 3 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 8,29 (d, 1 H,  $J = 3 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^7$ ), 7,40 (m, 5 H arom.), 7,02 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 5,24 (s, 2 H benz.), 4,09 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

#### **6-chloro-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 117b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 4-chloro-2-nitroaniline, on obtient le 2-[(4-chloro-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **117a** sous la forme d'un solide orange. Rdt : 52 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,

CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,69 (s, 1 H, H<sub>N</sub>), 7,43 (d, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>5</sup>), 7,37 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>3</sup>), 6,99 (dd, 1 H, J = 2 et 8 Hz, H<sup>5</sup>), 5,66 (s, 1 H vinylique), 3,80 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,77 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(4-chloro-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **117a** on obtient, le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 73 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 10,97 (s, 1 HO), 8,44 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>7</sup>), 8,40 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>5</sup>), 7,17 (s, 1 H<sup>3</sup>), 4,03 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

#### 10 **6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 31a**

En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 4-bromo-2-nitroaniline, on obtient le 2-[(4-bromo-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **31b** sous la forme d'un solide orange. Rdt : 49 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 11,07 (s, 1 H, H<sub>N</sub>), 8,29 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>3</sup>), 7,55 (dd, 1 H, J = 2 et 9 Hz, H<sup>5</sup>), 6,63 (d, 1 H, J = 9 Hz, H<sup>6</sup>), 5,91 (s, 1 H vinylique), 3,82 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,78 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(4-bromo-2-nitrophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **31b** on obtient, le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 31 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 11,67 (s, 1 HO), 8,84 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>7</sup>), 8,80 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>5</sup>), 7,07 (s, 1 H<sup>3</sup>), 4,10 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

#### **8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 35b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 2-cyanoaniline, on obtient le 2-[(2-cyanophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **35a** sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 87 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : 9,92 (s, 1 H, H<sub>N</sub>), 7,58 (d, 1 H, J = 7 Hz, H<sup>3</sup>), 7,45 (t, 1 H, J = 7 Hz, H<sup>4</sup>), 7,13 (t, 1 H, J = 7 Hz, H<sup>5</sup>), 6,82 (d, 1 H, J = 7 Hz, H<sup>6</sup>), 5,73 (s, 1 H vinylique), 3,78 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,75 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(2-cyanophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **35a** on obtient, le composé titre sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 82%.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,67 (s, 1  $\text{H}$  O), 8,84 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^7$ ), 8,80 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 7,07 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 5 4,10 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

#### **8-fluoro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 36b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par la 2-fluoroaniline, on obtient le 2-[(2-fluorophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **36a** sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 58 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,60 (s, 1  $\text{H}$  N), 7,07 (m, 2 H,  $\text{H}^5$  et  $\text{H}^3$ ), 6,94 (t, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^4$ ), 5,54 (s, 1 H vinylique), 3,77 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ), 3,75 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(2-fluorophényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **36a** on obtient, le composé titre 15 sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 91 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,09 (s, 1  $\text{H}$  O), 8,10 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^7$ ), 7,41 (d, 1 H,  $J = 10 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 7,32 (dd, 1 H,  $J = 8$  et  $10 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^6$ ), 6,98 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 4,06 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

#### **8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 37b**

20 En remplaçant dans l'exemple 1.1 la 2-méthoxybromoaniline par l'anthralinamide, on obtient le 2-[(2-carboxamidephényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **37a** sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 94 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,00 (s, 1  $\text{H}$  N), 7,62 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,36 (t, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ , Harom.), 7,08 (t, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,75 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ , Harom.), 25 6,09 (m, 2 H,  $\text{CONH}_2$ ), 5,60 (s, 1 H vinylique), 3,80 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ), 3,77 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

En remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le 2-[(2-carboxamidephényl)amino]but-2-ènedioate de méthyle **37a** on obtient, le composé titre sous la forme d'un solide brun. Rdt : 78 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$

9,09 (s, 1 **HO**), 8,10 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, **H**<sup>7</sup>), 7,41 (d, 1 H,  $J = 10$  Hz, **H**<sup>5</sup>), 7,32 (dd, 1 H,  $J = 8$  et 10 Hz, **H**<sup>6</sup>), 6,98 (s, 1 **H**<sup>3</sup>), 4,06 (s, 3 **H**, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-8-nitro-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 86b**

5 En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-nitro-4-phénylaniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(3-nitro-1,1'-biphényl-4-yl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **86a**. Rdt : 83%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  11,18 (large s, 1H, NH), 8,39 (s, 1H arom.), 7,72 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,60-7,39 (m, 5H arom.), 6,82 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 5,87 (s, 1H vinylique), 3,83 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,79 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

10 Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(3-nitro-1,1'-biphényl-4-yl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **86a** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 65%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  11,76 (large s, 1H, OH), 8,98 (s, 2H arom.), 7,75-7,46 (m, 5H arom.), 15 7,09 (s, 1H arom.), 4,10 -(s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**8-Benzylxy-4-hydroxy-5-trifluorométhyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 98b**

En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-benzylxy-5-trifluorométhyl-aniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(2-benzylxy-5-trifluorométhyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **98a**. Rdt : 86%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,83 (large s, 1H, NH), 7,45-7,23 (m, 6H arom.), 6,99-76,95(m, 2H arom.), 5,53 (s, 1H vinylique), 5,20(s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,76 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,71 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

25 Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé 2-[(2-benzylxy-5-trifluorométhyl-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **98a** (obtenu précédemment), on obtient le composé titre. Rdt : 58%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,46 (large s, 1H, OH), 7,67 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,47-7,42 (d, 5H arom.), 7,10 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 6,97 (s, 1H arom.), 5,36 (s, 30 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**7-Bromo-4-hydroxy-2-carboxylate de méthyle 112b et 5-Bromo-4-hydroxy-2-carboxylate de méthyle 112b'**

5 En remplaçant dans l'exemple 1.1, la 2-méthoxy-4-bromoaniline par la 2-benzyloxy-5-trifluorométhyl-aniline, on obtient le produit intermédiaire 2-[(3-bromo-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **112a**. Rdt : 83%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,62 (large s, 1H, NH), 7,28-7,05 (m, 3H arom.), 6,83-6,78 (m, 1H arom.), 5,48 (s, 1H vinylique), 3,75 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,74 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

10 Puis, en remplaçant dans l'exemple 1.2, l'intermédiaire **1k** par le composé -[(3-bromo-phényl)amino]-but-2-ènedioate de méthyle **112a** (obtenu précédemment), on obtient le mélange des deux composés titre. Rdt : 92%. Les deux isomères ont été séparés après benzylation (voir exemple 10, composés **112c** et **112d**).

15 EXEMPLE 2

**4,8-Dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2h**

Au 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** (102mg, 0,3 mmole) solubilisé dans l'acétate d'éthyle, le méthanol ou 20 l'acide acétique dégazé (15ml), ajouter le palladium sur charbon (10%) (30mg) puis placer le tout sous hydrogène pour la nuit, à pression atmosphérique. Filtrer sur célite, laver deux fois avec  $\text{CH}_2\text{Cl}_2/\text{MeOH}$  : 8/2 puis évaporer à sec. Triturer dans le diéthyl éther et filtrer pour obtenir le composé titre. Rdt : 97%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  10,83 (large s, 1H, OH), 9,43 (large s, 1H, OH), 7,30-25 6,90 (m, 2H arom.), 6,51 (s, 1H arom.), 4,89 (s, 1H, OH), 3,97 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,69 (s, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**8-Hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15b**

Au 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** (0,3 mmole) solubilisé dans l'acétate d'éthyle, le méthanol ou l'acide acétique dégazé (15ml), ajouter le palladium sur charbon (10%) (30mg) puis placer le tout sous hydrogène pour la nuit, à pression atmosphérique. Filtrer sur 5 céléite, laver deux fois avec  $\text{CH}_2\text{Cl}_2/\text{MeOH}$  : 8/2 puis évaporer à sec. Triturer dans le diéthyl éther et filtrer pour obtenir le composé titre. Rdt : 100%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, Méthanol- $d_4$ ) :  $\delta$  8,14 (s, 1H arom.), 7,95 (d, 2H,  $J = 9\text{Hz}$ , 2H arom.), 7,80 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 4,47 (m, 1H arom.), 7,42 (d, 2H,  $J = 9\text{Hz}$ , 2H arom.), 7,22 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 4,17 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,46 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

10

**4,8-Dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-hydroxy-8-benzyloxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18a**, on obtient de la même façon le produit 15 titre. Rdt : 84%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,30 (large s, 1H, OH), 8,04 (m, 1H arom.), 7,63-7,22 (m, 6H arom.), 6,87 (s, 1H arom.), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4,8-Dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18h**

20 En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-hydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18g** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, Méthanol- $d_4$ ) :  $\delta$  7,93 (m, 1H arom.), 7,65 (m, 1H arom.), 7,60 (m, 1H arom.), 7,40 (m, 1H arom.), 7,02-25 6,98 (m, 3H arom.), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,87 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4,8-Dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18j**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-hydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-8-30 benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18i** on obtient de la même façon

le produit titre. Rdt : 51%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, Méthanol-d<sub>4</sub>) :  $\delta$  7,90 (m, 1H arom.), 7,54 (m, 2H arom.), 7,39 (m, 2H arom.), 7,23 (m, 1H arom.), 7,02 (m, 1H arom.), 4,10 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,45 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

5 **4,8-Dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18p**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18o** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 60%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,35 (s, 1H arom.), 8,95 (m, 2H arom.), 8,17-7,96 (m, 2H arom.), 7,69 (m, 1H arom.), 7,18 (m, 1H arom.), 4,10 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

10 **4,8-Dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 23b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-15 quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-benzyloxy-6-benzyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **23a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, Méthanol-d<sub>4</sub>) :  $\delta$  7,69-6,94 (m, 8H arom.), 4,09 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,07 (s, 2H, CH<sub>2</sub>).

20 **8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle 59b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 8-(benzyloxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle **59a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 97%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, Méthanol-d<sub>4</sub>) :  $\delta$  6,63-6,58 (t, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 6,52-6,49 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 6,39-6,37 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 4,21-4,14 (q, 2H, *J* = 7Hz, OCH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 1,24-1,20 (q, 3H, *J* = 7Hz, OCH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>).

**[8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1*H*)-yliléne]acétate d'éthyle 60b**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la [8-(benzyloxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1*H*)-yliléne]acétate d'éthyle **60a**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 62%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 10,25 (s, 1H, OH), 9,52 (large s, 1H, NHCO), 6,55-6,28 (m, 3H arom.), 5,18 (s, 1H, C=CH), 4,13-4,03 (q, 2H, *J* = 7Hz, OCH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 1,23-1,16 (t, 3H, *J* = 7Hz, OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>).

**Acide 3-éthyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 57c**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par l'acide 3-éthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **57b** on obtient le produit titre. Rdt : 86 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO) : δ 12,02 (s, 1 H, OH), 9,64 (s, 1 H, OH), 8,01 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 7,43 (t, 1 H, *J* = 8 Hz, 1 H<sup>6</sup>), 7,34 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 3,64 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 2,24 (dd, 2 H, *J* = 8 et 10 Hz, CH<sub>2</sub>), 1,34 (dd, 3 H, *J* = 8 et 10 Hz, CH<sub>3</sub>).

15

**3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 68b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 3-phényléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **68a** on obtient le produit titre. Rdt : 85 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,16 (s, 1 H, OH), 7,96 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 7,18 (m, 7 H, 7 H arom.), 3,99 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,59 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,34 (dd, 2 H, *J* = 8 et 10 Hz, CH<sub>2</sub>), 2,84 (dd, 2 H, *J* = 8 et 10 Hz, CH<sub>2</sub>).

**Acide 3-(3-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique**

25 **70c**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 3-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **70b**, on obtient le produit titre. Rdt : 70 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO) : δ 12,14

(s, 1 H, OH), 9,42 (s, 1 H, OH), 7,38 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz,  $\text{H}^6$ ), 7,24 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom), 6,80 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 5,24 (s, 2 HN), 3,52 (s, 1 H, OH), 3,22 (m, 2 H,  $\text{CH}_2\text{O}$ ), 3,35 (m, 3 H,  $\text{CH}_2$ ), 2,41 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,80 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ).

5

**Acide 3-(3'-N-*tert*-butoxycarbonyl-propyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 71c**

En remplaçant dans l'exemple 2 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15a par le 3-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 71b, on obtient le produit titre. Rdt : 70 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  7,50 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz,  $\text{H}^6$ ), 7,24 (m, 2 H, 1 OH et 1 Harom), 6,86 (d, 1 H,  $J$  = 9 Hz, 1 Harom.), 6,64 (s, 2 HN), 4,41 (m, 2 H,  $\text{CH}_2\text{N}$ ), 3,35 (m, 3 H,  $\text{CH}_2$  et HN), 1,35 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,66 (s, 9 H, 3  $\text{CH}_3$ ).

15

**5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 73b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15a par le 5-phényl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 73a on obtient le produit titre. Rdt : 94 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  10,45 (s, 1 H, OH), 7,21 (m, 6 H, 6 H arom.), 7,12 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, Harom.), 6,88 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, Harom.), 4,96 (s, 2 H,  $\text{NH}_2$ ), 3,98 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

25 **5-phénylethyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 74b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15a par le 5-phénylethynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 74a on obtient le produit titre. Rdt : 76 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,15 (s, 1 H, OH), 7,18 (m, 7 H, 7 H

arom.), 6,88 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 4,04 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,96 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,54 (t, 2 H,  $J = 9$  Hz, CH<sub>2</sub>), 2,95 (t, 2 H,  $J = 9$  Hz, CH<sub>2</sub>).

**5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléïne-2-carboxylate de méthyle**

**75b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 5-(3'-benzyloxyprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **75a** on obtient le produit titre. Rdt : 64 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  10,54 (s, 1 H, OH), 7,32 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,90 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,88 (s, 1 H, H<sup>3</sup>), 5,42 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 4,00 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,86 (s, 1 H, OH), 3,44 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>O), 2,71 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 1,80 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>).

**5-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 76b**

En remplaçant dans l'exemple 2, le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 5-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **76a** on obtient le produit titre. Rdt : 79 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,34 (s, 1 H, OH), 7,40 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,96 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,90 (s, 1 H, H<sup>3</sup>), 5,33 (s, 1 H, NH), 4,06 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,47 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,30 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 1,82 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>).

**25 5-pipéridin-1-yl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 77a**

En remplaçant dans l'exemple 2, le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 5-pipéridin-1-yl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **77a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 82 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,42 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,22 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,84 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 5,09

(s, 2 H N), 4,00 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,17 (m, 2 H, NCH<sub>2</sub>), 2,88 (m, 2 H, NCH<sub>2</sub>), 1,85 (m, 6 H, 3 CH<sub>2</sub>).

**5-pipérazin-1-yl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 78b**

5 En remplaçant dans l'exemple 2 le 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2g** par le 5-(*N*-(*N*-benzyl)pipérazinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **78a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 61 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, *d*<sub>6</sub>-DMSO) : δ 10,82 (s, 1 H, OH), 7,40 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,12 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 6,92 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 5,50 (s, 2 H, H<sub>2</sub>N), 5,02 (s, 1 H, NH), 3,99 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,10 (m, 2 H, NCH<sub>2</sub>), 2,98 (m, 2 H, NCH<sub>2</sub>), 2,70 (m, 6 H, 3 CH<sub>2</sub>), 2,51 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>).

**4,6-dihydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 79c**

15 En remplaçant dans l'exemple 2, le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-benzyloxy-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **79b**, on obtient le produit titre. Rdt : 85 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, *d*<sub>6</sub>-DMSO) : δ 11,10 (s, 1 OH), 9,66 (s, 1 OH), 7,33 (s, 1 H<sup>3</sup>), 6,51 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, H<sup>5</sup>), 6,44 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, H<sup>7</sup>), 5,90 (s, 2 H N.), 3,86 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

**6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 118b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **118a** on obtient le produit titre. Rdt : 92 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 11,43 (s, 1 H, OH), 7,43 (s, 1 H, H arom.), 7,24 (m, 5 H, 5 H arom.), 7,15 (s, 1 H, H arom.), 5,89 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,93 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 2,95 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>).

**6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 119b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **119a**, on obtient le produit titre. Rdt : 78 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,51 (s, 1 HO), 7,40 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,09 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, 1 Harom.), 6,77 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, 1 Harom.), 5,86 (s, 2 HN), 4,48 (s, 1 HO), 3,94 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,42 (m, 2 H,  $\text{CH}_2\text{O}$ ), 2,73 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,78 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ).

10

**6-(3'-N-(tert-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 121b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **121a**, on obtient le produit titre. Rdt : 73 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  9,22 (s, 1 HO), 7,70 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,97 (m, 2 Harom), 4,64 (s, 2 HN), 4,02 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,75 (s, 1 HN), 3,15 (m, 2 H,  $\text{CH}_2\text{N}$ ), 2,70 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,84 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,66 (s, 9 H, 3  $\text{CH}_3$ ).

20

**6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 122b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(3'-pyridinyléthynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **122a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 82 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  8,45 (s, 1 H, Harom.), 8,40 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, Harom.), 7,69 (d, 1 H,  $J$  = 5 Hz, 1 Harom.), 7,34 (m, 2 H, 2 Harom.), 7,13 (s, 1 H, 1 Harom.), 6,83 (s, 1 H, 1 Harom.), 5,90 (s, 2 HN), 3,92 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,97 (m, 4 H, 2  $\text{CH}_2$ ).

30

**6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 123b**

En remplaçant dans l'exemple 2, le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(5'-cyanopent-1'-ynyl)-8-nitro-

5 4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **123a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 78 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,42 (s, 1 H, OH), 7,43 (s, 1 H, Harom.), 7,11 (s, 1 H, Harom.), 6,79 (s, 1 H, Harom.), 5,48 (s,  $\text{H}_2\text{N}$ ), 3,92 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,65 (t, 4 H,  $J = 7$  Hz, 2  $\text{CH}_2$ ), 1,62 (m, 4 H, 2  $\text{CH}_2$ ), 1,43 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ).

10

**6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 120b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-cyano-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **120a**, on obtient le composé titre sous la

15 forme d'un solide orangé. Rdt : 41 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,13 (s, 1 H, OH), 7,64 (s, 1 H, Harom.), 7,65 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,05 (s, 1 H, Harom.), 3,95 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

**Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 124b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique **124a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 88 %.  $^1\text{H}$  RMN (200

25 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,12 (s, 1 H, OH), 11,13 (s, 1 H, OH), 7,28 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,62 (s, 1 H, Harom.), 6,59 (s, 1 H, Harom.), 6,29 (s, 2 H,  $\text{H}_2\text{N}$ ), 3,42 (m, 5 H, 1 H et 2  $\text{NCH}_2$ ), 3,30 (s, 4 H, 2  $\text{CH}_2$ ), 2,65 (m, 3 H,  $\text{CH}_3$ ).

**6-(pipéridin-1-yl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle**

30 **125b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(pipéridin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **125a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 82 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,02 (s, 1 H, OH), 7,35 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,71 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,57 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,57 (s, 2 HN), 3,91 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,28 (m, 4 H, 2  $\text{NCH}_2$ ), 1,66 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ).

**6-(pipérazin-1-yl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle**

**126b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **126a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 58 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,32 (s, 1 H, OH), 7,30 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,88 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,62 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,50 (s, 2 H,  $\text{H}_2\text{N}$ ), 5,32 (s, 1 H, NH), 3,96 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,00 (m, 4 H, 2  $\text{NCH}_2$ ), 2,60 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ).

**6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 32c**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** par le 6-amino-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **32b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 87 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,82 (s, 1 H, OH), 7,13 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,03 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 6,90 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 5,20 (s, 2 H,  $\text{H}_2\text{N}$ ), 5,00 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,99 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

**6-(N-anilino)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 33b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** par le 6-(1-anilino)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **33a**, on obtient le composé titre sous la forme

d'un solide orange. Rdt : 81 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,51 (s, 1 H, OH), 7,48 (m, 2 H, 2 Harom.), 7,68 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,40 (m, 3 H, 3 Harom.), 7,20 (m, 2 H, 2 Harom.), 5,74 (s, 1 H, 1NH), 5,40 (s, 2 H,  $\text{NH}_2$ ), 4,01 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

5 **Acide 7-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 34d**

En remplaçant dans l'exemple 2, le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 6-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **34c**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 32 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  10,26 (s, 1 H, OH), 7,42 (m, 6 H, 6 Harom.), 6,98 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, Harom.), 6,48 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 5,32 (s, 2 HN).

**Chlorhydrate de l'acide 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylique 38d**

15 En remplaçant dans l'exemple 2, le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **38c**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 82 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  9,46 (s, 1 H, OH), 7,82 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, 1 Harom.), 7,49 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz, 1  $\text{H}^6$ ), 7,28 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 7,15 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 3,15 (s, 3 HN).

**Acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 39b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2g** par l'acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique **39a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide beige. Rdt : 30 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,05 (s, 1 H, OH), 11,03 (s, 1H, OH), 10,30 (s, 1H, OH), 7,55 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, 1 Harom.), 7,20 (m, 2 H, 2 Harom.), 4,51 (s, 2 H,  $\text{CH}_2\text{N}$ ), 3,75 (m, 8 H, 4  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 40a**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par l'acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **40a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide beige. Rdt : 30 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,00 (s, 1 H, OH), 10,69 (s, 1H, OH), 10,37 (s, 1H, OH), 7,56 (dd, 1 H,  $J$  = 2 et 8 Hz, 1 **Harom.**), 7,16 (m, 2 H, 2 **Harom.**), 4,57 (s, 2 H,  $\text{CH}_2\text{N}$ ), 3,37 (m, 4 H, 2  $\text{CH}_2$ ), 1,88 (m, 4 H, 2  $\text{CH}_2$ ).

10

**8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 41b**

En remplaçant dans l'exemple 2 le 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par le 8-diméthylamino-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **41a**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 74 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,77 (s, 1 H, OH), 8,05 (dd, 1 H,  $J$  = 2 et 8 Hz, 1 **Harom.**), 7,45 (dd, 1 H,  $J$  = 2 et 8 Hz, **Harom.**), 7,31 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1  $\text{H}^6$ ), 6,96 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 4,03 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,78 (s, 6 H, 2  $\text{NCH}_3$ ).

20

**8-Amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 86c**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-hydroxy-8-nitro-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **86b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 98%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,44 (large s, 1H, OH), 7,73-7,40 (m, 7H arom.), 7,23 (s, 1H arom.), 6,07 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 3,95 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**8-Hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 87b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-benzyloxy-4-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **87a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,51-7,48 (m, 3H arom.), 7,17-7,12 (m, 1H arom.), 3,95 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,29 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 3,28-3,25 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 3,15-3,13 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ).

**8-Amino-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 92c**

En remplaçant dans l'exemple 2, 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-nitro-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,07 (s, 1H arom.), 7,53-7,21 (m, 7H arom.), 6,92 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 4,05 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**15 8-Amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 93b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-Amino-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **93a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,97 (s, 1H arom.), 7,45-7,32 (m, 2H arom.), 6,92 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,20 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,05 (t, 2H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_2$ ), 1,77-1,74 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,36-1,31 (m, 6H, 3 x  $\text{CH}_2$ ), 0,90 (t, 3H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_3$ ).

**8-Amino-4-(2-phényleth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 94b**

25 En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-amino-4-phénylethyne-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **94a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,97 (s, 1H arom.), 7,45-7,22 (m, 7H arom.), 6,94 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,19 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,41-3,36 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 3,33-3,04 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**8-Amino-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 95b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-nitro-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **95a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 79%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,97(s, 1H arom.), 7,43-7,27 (m, 2H arom.), 6,93 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,30 (large s, 1H, NH), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,27-3,24 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 3,09 (t, 2H,  $J$  = 6Hz,  $\text{CH}_2$ ), 2,01-1,95 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,46 (s, 9H,  $(\text{CH}_3)_3$ ).

**8-Amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 96b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **96a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 48%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,01(s, 1H arom.), 7,43-7,27 (m, 2H arom.), 6,93 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,18 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,81-3,76 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 3,19 (t, 2H,  $J$  = 6Hz,  $\text{CH}_2$ ), 2,08-2,01 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

20

**4-(3-Acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 97b**

En remplaçant dans l'exemple 2, 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **97a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 54%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,97(s, 1H arom.), 7,45-7,27 (m, 2H arom.), 6,95 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,67 (s, 1H, NH), 5,25 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,38 (s, 2H,  $\text{NCH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,41 (s, 3H,  $\text{COCH}_3$ ).

30

**8-Hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 99b**

En remplaçant dans l'exemple 2, 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-benzyloxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **99a** on obtient de la même façon le produit 5 titre. Rdt : 92%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,64 (s, 1H arom.), 7,47 (m, 2H arom.), 7,18 (s, 1H arom.), 4,04 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,01-3,99 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-O-CH}_2$ ), 3,34-3,31 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ).

**8-Hydroxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 100b**

10 En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-benzyloxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **100a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 89%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,57 (s, 1H arom.), 7,45-7,42 (m, 2H arom.), 7,23 (m, 1H arom.), 4,04 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,36-3,31 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 1,86-1,71 (m, 6H, 3 x  $\text{CH}_2$ ).

**8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 101b**

En remplaçant dans l'exemple 2, 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-nitro-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **101a** on obtient de la même façon le produit 20 titre. Rdt : 77%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,59 (s, 1H arom.), 7,33-7,27 (s, 1H arom.), 6,88 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,13 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,25-3,21 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 1,90-1,68 (m, 6H, 3 x  $\text{CH}_2$ ).

**25 4-Hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 108a**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 4-benzyloxy-8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **105a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,30 (large s,

1H, OH), 7,84-7,81 (m, 1H arom.), 7,50-7,42 (m, 2H arom.), 6,99 (large s, 1H arom.), 3,95 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,32-3,25 (m, 8H, 4 x CH<sub>2</sub>).

**8-Hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle**

**110b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 8-benzyloxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **110a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 81%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,65 (large s, 1H, OH), 7,55-7,44 (m, 3H arom.), 7,16-7,12 (m, 1H arom.), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,29-3,25 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,67-2,63 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,31 (s, 3H, NCH<sub>3</sub>).

**7-acétylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 116b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 8-benzyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15a** par la 7-acétylamino-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **116a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 12,06 (large s, 1H, OH), 10,36 (large s, 1H, NH), 8,46 (s, 1H arom.), 8,02 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,34 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 6,60 (s, 1H arom.), 3,96 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,14 (s, 3H, COCH<sub>3</sub>).

**EXEMPLE 3**

**25 4,8-Dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2c**

Dissoudre 172 mg (0,443mmole) de 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** dans 3 ml de dichlorométhane et additionner 0,18 ml (1,33 mmole) de diméthylaniline. Ajouter 239 mg (1,79 mmole) de chlorure d'aluminium en poudre et laisser agiter à température ambiante pendant 1 à 2 heures. Evaporer à sec, ajouter 15 ml d'acide chlorhydrique 1N et triturer. Filtrer

le précipité formé, le triturer dans 15 ml de diéthyl éther et filtrer. On récupère 110mg (0,37 mmole) du composé titre. Rdt : 84%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,44 (large s, 1H, OH), 9,59 (large s, 1H, OH), 7,40 (m, 1H arom.), 7,04 (m, 1H arom.), 6,56 (m, 1H arom.), 3,96 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

5

**4,8-Dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2m**

En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate **2b** de méthyle par la 4-hydroxy-6-bromo-8-benzyloxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.

10  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  7,67 (s, 1H arom.), 7,27 (s, 1H arom.), 7,00 (large s, 1H arom.).

**4,8-Dihydroxy-6-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18l**

En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 4-hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18k** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 80%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, Méthanol- $\text{d}_4$ ) :  $\delta$  8,04 (m, 1H arom.), 7,75-7,51 (m, 6H arom.), 4,15 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

20 **4,8-Dihydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18n**

En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 4-hydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18m** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 91%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  7,97 (s, 1H arom.), 7,82 (m, 1H arom.), 7,74 (m, 2H arom.), 7,47 (m, 1H arom.), 7,06 (m, 1H arom.), 4,14 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**Acide 8-hydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique 4b**

En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 8-benzyloxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **5b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 5 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  13,04 (large s, 1H, COOH), 10,52 (large s, 1H, OH), 8,62 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 8,28 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,97(d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,19(d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.).

**5,7-Dichloro-4,8-dihydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 44c**

10 En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 8-benzyloxy-5,7-dichloro-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **44b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 88%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-D<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,57 (m, 1H arom.), 7,29 (m, 1H arom.), 3,96 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

15

**3-Bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 52b**

En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 8-benzyloxy-3-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **52a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 20 80%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-D<sub>6</sub>) :  $\delta$  11,07 (large s, 2H, 2OH), 7,60-7,57 (dd,  $J$  = 1Hz et  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,29-7,24 (t,  $J$  = 7,8Hz, 1H arom.), 7,20-7,17 (dd,  $J$  = 1Hz et  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 3,93 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**3,7-Dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 56b**

25 En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 8-benzyloxy-3,7-dibromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **56a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 85%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-D<sub>6</sub>) :  $\delta$  12,40 (large s, 1H, OH), 10,67 (large s, 1H, OH), 7,60-7,52 (m, 2H arom.), 3,94 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

30

**4-(3-Benzoyl-aminoprop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
85d**

En remplaçant dans l'exemple 3, la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** par la 8-benzyloxy-4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **85c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 85%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) : 8,49 (s, 1H, OH.), 8,06 (s, 1H arom.), 7,76-7,20 (m, 8H arom.), 6,21 (large s, 1H, NH), 4,05 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,67-3,57 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 3,23 (t, 2H,  $J = 7,8\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_2$ ), 2,19-2,12 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

10 EXEMPLE 4

**4-Hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2u**

Dissoudre la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2r** (295mg, 1,21mmole) dans le méthanol (10ml). Ajouter le Pd/C à 10% (18mg) puis 15 hydrogénier à pression atmosphérique pendant 2h à température ambiante. Filtrer la solution sur célite et évaporer le filtrat. Purifier le brut réactionnel par chromatographie sur colonne de gel de silice, éluant : Hex/AcOEt, 1/1 puis AcOEt. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  7,37-7,28 (m, 3H arom.), 5,96 (s, 1H arom.), 3,93 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

20

**4-Hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2v**

En remplaçant dans l'exemple 4, la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-5-méthyl-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2s**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  11,31 (large s, 1H, OH), 7,04 (large s, 1H arom.), 7,01 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,81 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,68 (s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 3,90 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,60 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

**4-Hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2w**

En remplaçant dans l'exemple 4, la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-6-méthyl-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2t**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 46%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,36 (s, 1H arom.), 7,09 (s, 1H arom.), 6,75 (s, 1H arom.), 5,88 (s, 2H, NH<sub>2</sub>), 3,91 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,02 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-6 amino-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2q**

En remplaçant dans l'exemple 4, la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2p**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  6,85 (d, 1H, *J* = 2Hz, 1H arom.), 6,79 (s, 1H arom.), 6,53 (d, 1H, *J* = 2Hz, 1H arom.), 3,95 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,88 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,84 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>).

**15 8-Amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 5f**

En remplaçant dans l'exemple 4, la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-chloro-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **8c**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 18%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,15 (m, 2H arom.), 7,43 (m, 1H arom.), 7,16 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 6,95 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 5,18 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**8-Amino-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15d**

En remplaçant dans l'exemple 4, la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-nitro-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15c**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 73%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,19 (s, 1H arom.), 7,87 (d, 2H, *J* = 7Hz, 2H arom.), 7,63 (large s, 1H, NH), 7,38 (m, 1H, 1H arom.), 7,26 (d, 2H, *J* = 7Hz, 2H arom.), 7,03

(large d, 1H,  $J = 8$  Hz, 1H arom.), 6,90 (d, 1H,  $J = 8$  Hz, 1H arom.), 5,24 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>), 4,02 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,36 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**4-(N-méthylamino)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 132 c**

5 En remplaçant dans l'exemple 4, le 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2r** par le 4-(N-méthylamino)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **132b** on obtient le produit titre. Rdt : 96 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,32 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz, H<sup>6</sup>), 7,27 (s, 1 H, H<sup>3</sup>), 6,93 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,90 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 5,10 (s, 3 H, NH<sub>2</sub> et NH), 4,02 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 10 3,15 (d, 3 H,  $J = 3$  Hz, CH<sub>3</sub>).

**EXAMPLE 5**

**4-Hydroxy-6-iodo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2j**

15 La 4-hydroxy-6-amino-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2q** (126mg, 0,51mmole) est mis en suspension dans l'eau glacée (2ml). Rajouter 1'acide sulfurique concentré (0,3ml). A 0°C, rajouter le nitrite de sodium (39mg, 0,57mmole). Laisser tourner à cette température pendant 1h. Rajouter ensuite goutte à goutte l'iodure de potassium (115mg, 0,69mmole) dissout dans l'eau (2ml). Le milieu réactionnel est ensuite chauffé à 70°C pendant 1h. Extraire le milieu aqueux avec le chlorure de méthylène. Séchage sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtration et évaporer les solvants organiques. Le brut réactionnel est purifié par chromatographie sur colonne de gel de silice éluant, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/MeOH : 9/1. Rdt : 55%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,33 (large s, 1H, OH), 8,26 (d, 1H,  $J = 2$  Hz, 1H arom.), 7,31 (d, 1H,  $J = 2$  Hz, 1H arom.), 6,98 (s, 1H, H arom.), 3,89 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,70 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**EXAMPLE 6**

**Acide 4,8-dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylique 3k**

Mélanger dans un ballon l'iodure de potassium (340mg, 2,05mmole), l'acide phosphorique (410mg, 4,18mmole) et la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** (160mg, 0,52mmole). Chauffer ce mélange à 60°C afin de former une boue puis rajouter 5 gouttes d'acide phosphorique à 85% dans l'eau. Chauffer alors à 160°C pendant 36h. Laisser refroidir et rajouter de l'eau (10ml). Agiter à froid pendant 30mn puis filtrer le précipité. Laver le précipité à l'isopropanol. Rdt : 79%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  11,08 (large s, 3H, COOH et 2xOH), 7,67 (s, 1H arom.), 7,27 (s, 1H arom.), 7,00 (large s, 1H arom.).

10

**Acide 4,8-dihydroxy-5-méthyl-4-quinoléine-2-carboxylique 3e**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-5-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2e** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 96%.

15

$^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  10,54 (large s, 1H, COOH), 7,01-6,94 (m, 2H arom.), 6,73 (s, 1H arom.), 2,68 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-5,7-dichloro-quinoléine-2-carboxylique 3i**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-5,7-dichloro-8-méthoxy-quinoléine-

20

2-carboxylate de méthyle **2i**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  12,51 (large s, 1H, COOH), 10,81 (large s, 2H, 2xOH), 7,65 (s, 1H arom.), 7,43 (large s, 1H arom.).

25

**Acide 4,8-dihydroxy-6-iodo-quinoléine-2-carboxylique 3j**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-6-iodo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2j**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 54%.

$^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  11,06 (large s, 1H, COOH), 7,87 (s, 1H arom.),

30

7,39 (s, 1H arom.), 6,90 (large s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-méthyl-quinoléine-2-carboxylique 3n**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-6-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-

5 carboxylate de méthyle **2n** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.

<sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,37 (m, 1H arom.), 7,02 (m, 1H arom.), 6,97 (s, 1H arom.), 2,39 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**Acide 8-hydroxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylique 10b**

10 En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-méthoxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **9b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 62%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 12,90 (large s, 1H, COOH), 10,31 (large s, 1H, OH), 8,01 (s, 1H arom.), 7,64-7,59 (m, 6H arom.), 7,40-7,25 (m, 2H arom.).

15

**Acide 8-hydroxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 10c**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-méthoxy-4-(4-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **9c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 53%.

20

<sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 12,59 (large s, 1H, COOH), 10,33 (large s, 1H, OH), 8,02 (s, 1H arom.), 7,70-7,62 (m, 5H arom.), 7,37-7,26 (m, 2H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique 19f**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-

25

carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-6-phényl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18f** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 99%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,81-7,71 (m, 3H arom.), 7,52-7,45 (m, 4H arom.), 6,98 (s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylique 19r**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18r** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

5 34%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,38 (s, 1H arom.), 7,03 (s, 2H arom.), 2,65 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,63 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 0,92 (t, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

**Acide 8-hydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique 19t**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-méthoxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18t** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 65%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  11,15 (large s, 1H, COOH), 8,43 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 8,17 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,63-7,47 (m, 6H arom.), 7,31 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.).

15

**Acide 4,8-dihydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique 22a**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **21a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

20 61%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,40 (d, 1H,  $J$  = 2 Hz, 1H arom.), 7,29-7,14 (m, 5H arom.), 7,07 (d, 1H,  $J$  = 2 Hz, 1H arom.), 6,96 (s, 1H arom.), 2,99-2,90 (m, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylique 22b**

25 En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **21b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 48%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,37 (s, 1H arom.), 7,02 (s, 2H arom.), 2,67 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,60 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,28 (m, 8H, 4 $\times$  $\text{CH}_2$ ), 0,85 (m, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

30

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(benzylamino-méthyl)-quinoléine-2-carboxylique 26a**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 6-(benzylamino-méthyl)-4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **25a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 67%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,76 (s, 1H arom.), 7,45 (m, 5H arom.), 7,27 (m, 1H arom.), 6,99 (m, 1H arom.), 4,21 (m, 4H, 2xCH<sub>2</sub>).

**Acide 5-(4-chlorophényl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 81b**

En remplaçant dans l'exemple 6, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 5-(4-chlorophényl)-8-méthoxyhydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **81a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 60%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  13,05 (large s, 1H, CO<sub>2</sub>H), 10,40 (large s, 1H, OH), 8,42 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 8,18 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,65-7,49 (m, 5H arom.), 7,32 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.).

15

**EXEMPLE 7****Acide 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylique 3u**

Dissoudre la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** (150mg, 069mmole) dans une solution HCl 2N dans l'eau (10 ml). Chauffer à 60°C pendant une nuit. Laisser refroidir et filtrer le précipité formé. Rdt : 60%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, D<sub>2</sub>O) :  $\delta$  7,52 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,17 (m, 1H arom.), 6,99 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,93 (s, 1H arom.).

**Chlorhydrate d'acide 4,8-dihydroxy-6-(3-amino-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 22c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4,8-dihydroxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **21c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 92%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  10,73 (large s, 1H, COOH),

8,01 (large s, 3H, NH<sub>3</sub><sup>+</sup>), 7,44 (s, 1H arom.), 7,11 (s, 2H arom.), 2,80 (m, 4H, 2CH<sub>2</sub>), 1,92 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 22d**

5 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **21d** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,59 (m, 1H arom.), 7,11 (m, 2H arom.), 3,60 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,74 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,94 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

10

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 19g**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4,8-dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18h** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

15 90%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,83 (s, 1H arom.), 7,71-7,68 (m, 2H arom.), 7,55 (m, 1H arom.), 7,29 (s, 1H arom.), 7,09-7,06 (m, 2H arom.), 3,82 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 19i**

20 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4,8-dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18j** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,81 (m, 1H arom.), 7,55-7,35 (m, 4H arom.), 7,25 (m, 1H arom.), 7,06 (s, 1H arom.), 2,43 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

25

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 19k**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4-hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18k** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,79 (m, 1H arom.), 7,76-7,72 (m, 2H arom.), 7,58-7,54 (m, 2H arom.), 7,48 (m, 1H arom.), 6,92 (large s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 19m**

5 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-benzyloxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18m** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 80%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,97 (m, 1H arom.), 7,82 (m, 1H arom.), 7,74 (m, 2H arom.), 7,47 (m, 1H arom.), 7,06 (large s, 1H arom.).

10

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylique 19o**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18o** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

15 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,90 (s, 1H arom.), 8,59 (m, 1H arom.), 8,15-8,09 (m, 1H arom.), 7,82 (m, 1H arom.), 7,55-7,45 (m, 2H arom.), 6,82 (m, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique 19a**

20 En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par le 4,8-dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 83%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  11,01 (large s, 1H, OH), 9,93 (large s, 1H, OH), 7,24-7,10 (m, 6H arom.), 6,79 (m, 1H arom.), 6,40 (s, 1H arom.).

25

**Acide 4,8-dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique 3c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par le 4,8-dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 85%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,

DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,49 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 7,04 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 6,84 (s, 1H arom.).

**Acide 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique 4g**

5

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **5c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 88%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 13,2 (large s, 1H, COOH), 8,59 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1H arom.), 8,26 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1H arom.) 7,99 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 7,25 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-5-hydroxyméthyl-4-quinoléine-2-carboxylique 3g**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4,8-dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2h** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,13-7,07 (m, 2H arom.), 6,98 (s, 1H arom.), 2,72 (s, 2H, CH<sub>2</sub>).

20 **Acide 4-hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique 3v**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2v**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 56%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 11,36 (large s, 1H, COOH), 7,37 (large s, 1H arom.), 7,00 (d mal résolu, 1H arom.), 6,74 (d mal résolu, 1H arom.), 2,67 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**Acide 4-hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique 3w**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de

méthyle **2w**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 67%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO) :  $\delta$  11,45 (large s, 1H, COOH), 7,37 (large s, 1H arom.) , 7,02 (s, 1H arom.), 6,68 (s, 1H arom.), 2,34 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

5 **Acide 4-hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylique 3x**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2x**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 32%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  8,13 (m, 2H arom.), 7,42 (m, 1H arom.), 7,07 (m, 1H arom.).

10

**Acide 8-hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique 14a**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **13a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 65%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,

15 DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  10,14 (large s, 1H, COOH), 7,75(m, 1H arom.), 7,67-6,58 (m, 2H arom.), 7,22-7,17(m, 3H arom.), 6,96 (m, 3H arom.), 3,45-3,34 (m, 4H, 2x $\text{CH}_2$ ).

**Chlorhydrate d'acide 8-hydroxy-4-(3-amino-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 14b**

20 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par le 8-hydroxy-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **13b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 83%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  10,26 (large s, 1H, COOH), 8,07 (large s, 3H,  $\text{NH}_3^+$ ), 8,03 (s, 1H arom.), 7,67 (m, 2H arom.), 7,22 (s, 1H arom.), 3,47 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,93 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,05 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 8-hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 14c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par le 8-hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de

30 méthyle **13c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 83%.  $^1\text{H}$ -RMN

(200 MHz, Méthanol-d<sub>4</sub>) : δ 8,12 (s, 1H arom.), 7,73-7,60 (m, 2H arom.), 7,20 (s, 1H arom.), 3,72 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 3,34 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,03 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Acide 4-amino-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 17'a**

5 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-amino-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 17a on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 48%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, Méthanol-d<sub>4</sub>) : δ 7,94 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 7,73 (m, 1H arom.), 7,58 (s, 1H arom.), 7,51 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.).

10

**Acide 4,8-diamino-quinoléine-2-carboxylique 17'b**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4,8-diamino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 17b, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 62%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,53-7,40 (m, 2H arom.), 7,20 (s, 1H arom.), 7,16 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1H arom.).

15 **Chlorhydrate d'acide 4-hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylique 62b**

20 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par le 4-hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 62a, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 64%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub> + D<sub>2</sub>O) : δ 8,48-8,38 (m, 2H arom.), 7,56-7,48 (m, 1H arom.), 6,75 (s, 1H arom.).

25

**Acide 3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 68c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 3u par le 3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 68b, on obtient le produit titre. Rdt : 92 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 12,14 (s, 1 H, OH), 9,16 (s, 1 H, OH), 7,36 (d, 1 H, *J* = 8 Hz,

Harom.), 7,22 (m, 6 H, 7 **H** arom.), 6,89 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 4,68 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,21 (dd, 2 H, *J* = 8 et 10 Hz, CH<sub>2</sub>), 2,78 (dd, 2 H, *J* = 8 et 10 Hz, CH<sub>2</sub>).

**Chlorhydrate d'acide 3-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 71c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 3-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique **71b**, on obtient le produit titre. Rdt : 82 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO) : δ 7,50 (t, 1 H, *J* = 8 Hz, H<sup>6</sup>), 7,24 (m, 2 H, 1 OH et 1 Harom), 6,86 (d, 1 H, *J* = 9 Hz, 1 Harom.), 6,64 (s, 2 HN), 4,41 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>N), 3,35 (m, 3 H, CH<sub>2</sub> et HN), 1,35 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>), 1,66 (s, 9 H, 3 CH<sub>3</sub>).

**Acide 5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 74c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **74b** on obtient le produit titre. Rdt : 84 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,15 (s, 1 H, OH), 7,24 (m, 7 H, 7 **H** arom.), 7,04 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 6,93 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 4,96 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,42 (t, 2 H, *J* = 9 Hz, CH<sub>2</sub>), 2,83 (t, 2 H, *J* = 9 Hz, CH<sub>2</sub>).

**Acide 5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléïne-2-carboxylique 75c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 5-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **75b** on obtient le produit titre. Rdt : 46 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 11,48 (s, 1 H, 1 OH), 10,65 (s, 1 H, OH), 7,18 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 7,02 (s, 1 H, H<sup>3</sup>), 6,80 (d, 1 H, *J* = 8 Hz, Harom.), 5,65 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 3,24 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>O), 2,62 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 1,71 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>).

**Chlorhydrate d'acide 5-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 76c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 5-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-

5 benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **76b** on obtient le produit titre.

Rdt : 71 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  12,17 (s, 1 H, OH), 9,22 (s, 1 HO), 8,75 (s, 3 HN), 7,14 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 7,06 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,89 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 4,49 (s, 2 HN), 2,69 (m, 2 H,  $\text{CH}_2\text{N}$ ), 2,50 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,71 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ).

10

**Chlorhydrate d'acide 5-(pipéridin-1-yl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 77c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 5-(pipéridin-1-yl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **77b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 61 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,76 (s, 1 H, OH), 7,44 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,12 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,94 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 5,39 (s, 2 HN), 2,97 (m, 2 H,  $\text{NCH}_2$ ), 2,77 (m, 2 H,  $\text{NCH}_2$ ), 1,69 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ).

20

**Chlorhydrate d'acide 5-pipérazin-1-yl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 78c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 5-pipérazin-1-yl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **78b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 72 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,24 (s, 1 H, OH), 10,82 (s, 1 H, OH), 8,12 (s, 2 H,  $\text{NH}_2^+$ ), 7,32 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,15 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 6,81 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 5,12 (s, 2 H,  $\text{H}_2\text{N}$ ), 2,81 (m, 2 H,  $\text{NCH}_2$ ), 2,78 (m, 2 H,  $\text{NCH}_2$ ), 2,21 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ), 2,14 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ).

30

**Acide 6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 79d**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-benzylxy-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **79c**, on obtient le produit titre. Rdt : 69 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,01 (s, 1 OH), 9,57 (s, 1 OH), 7,15 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,28 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz,  $\text{H}^5$ ), 6,16 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz,  $\text{H}^7$ ), 5,60 (s, 2 HN).

**Acide 6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 117d**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **117c**, on obtient le produit titre. Rdt : 78 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  9,13 (m, 4 H, 2 OH et NH<sub>2</sub>), 7,48 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,19 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz,  $\text{H}^5$ ), 6,86 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz,  $\text{H}^7$ ).

**15 Acide 6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 118c**

En remplaçant dans l'exemple 7, le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **118b** on obtient le produit titre. Rdt : 79 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  13,24 (s, 1 H, OH), 10,73 (s, 1 H, OH), 7,24 (m, 6 H, 6 H arom.), 7,10 (s, 1 H, Harom.), 6,83 (s, 1 H, Harom.), 5,24 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>), 2,90 (s, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>).

**Acide 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 119c**

25 En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **119b**, on obtient le produit titre. Rdt : 64 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,14 (s, 1 H, OH), 10,21 (s, 1 HO), 7,19 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, 1 Harom.), 7,08 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,97 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, 1 Harom.), 5,16 (s, 2 HN), 4,18 (s, 1 HO), 3,21 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>O), 2,51 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>), 1,70 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>).

**Acide 6-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 121c**

En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **121b**, on obtient le produit titre.  
Rdt : 52 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  8,00 (m, 4 H, OH et  $\text{NH}_3^+$ ), 7,37 (m, 1 H, Harom), 7,35 (m, 1 H, Harom), 7,03 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 2,78 (m, 4 H,  $\text{CH}_2$  et  $\text{H}_2\text{N}$ ), 2,50 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ), 1,94 (m, 2 H,  $\text{CH}_2$ ).

10 **Chlorhydrate d'acide 6-(pyridin-3-yl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 122c**

En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-(pyridin-3-yl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **122b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 78 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,15 (s, 1 H, OH), 10,45 (s, 1 H, OH), 8,37 (s, 1 H, Harom.), 8,40 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, Harom.), 7,49 (d, 1 H,  $J = 4$  Hz, 1 Harom.), 7,15 (m, 3 H, 3 Harom.), 6,68 (s, 1 H, 1 Harom.), 5,41 (s, 2 HN), 2,80 (m, 4 H, 2  $\text{CH}_2$ ).

20 **Chlorhydrate d'acide 6-pipéridin-1-yl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 126c**

En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **126b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 62 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  13,42 (s, 1 H, OH), 10,32 (s, 1 H, OH), 7,01 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, Harom.), 6,88 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,61 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, Harom.), 5,97 (s, 2 HN), 2,88 (m, 4 H, 2  $\text{NCH}_2$ ), 1,62 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ).

30 **Chlorhydrate d'acide 6-pipérazin-1-yl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 125c**

100

En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-(*N*-pipérazinyl)- 8-amino-4-hydroxy -quinoléine-2-carboxylate de méthyle **125b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide brun. Rdt : 48 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  10,96 (s, 1 H, OH), 6,98 (d, 5 1 H,  $J = 2$  Hz, Harom.), 6,86 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,72 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz, Harom.), 5,90 (s, 2 H,  $\text{H}_2\text{N}$ ), 2,89 (m, 4 H, 2  $\text{NCH}_2$ ), 2,20 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ).

**Chlorhydrate d'acide 6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 32d**

En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **32c**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide pourpre. Rdt : 61 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,42 (s, 1 H, OH), 11,82 (s, 1 H, OH), 8,00 (s, 3 H,  $\text{NH}_3^+$ ), 7,23 (d, 1 H, Harom.), 7,01 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 6,83 (d, 1 H, Harom.), 5,20 (s, 2 H,  $\text{H}_2\text{N}$ ).

15

**6-(*N*-anilino)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 33c**

En remplaçant dans l'exemple 7 le 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **3u** par le 6-(1-anilino)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **33b**, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 20 81 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  13,14 (s, 1 H, OH), 9,51 (s, 1 H, OH), 8,24 (s, 1 H,  $2\text{NH}^+$ ), 7,78 (m, 1 H, 1 Harom.), 7,45 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,36 (m, 4 H, 4 Harom.), 7,20 (m, 2 H, 2 Harom.), 4,72 (s, 2 H,  $\text{NH}_2$ ).

**Acide 8-amino-4-phényl-quinoléine-2-carboxylique 92d**

25 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-amino-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92c**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,97 (s, 1H arom.), 7,61-7,51 (m, 6H arom.), 7,26 (d, 2H,  $J = 8$ Hz, 2H arom.), 3,70 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ).

30

**Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 93c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **93b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,

5 DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  9,50 (large s, 1H, OH), 7,96 (s, 1H arom.), 7,58-7,55 (m, 2H arom.), 7,24-7,20 (m, 1H arom.), 3,10 (t, 2H,  $J$  = 7Hz, CH<sub>2</sub>), 1,69-1,66 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,31-1,23 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>), 0,96 (t, 3H,  $J$  = 7Hz, CH<sub>3</sub>).

10 **Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 94c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **94b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 72%.  $^1\text{H}$ -RMN

15 (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,98 (s, 1H arom.), 7,55-7,17 (m, 8H arom.), 3,45-3,37 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 3,07-2,99 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-amino-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 95c**

20

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-amino-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **95b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 84%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,13 (larges, 3H, N<sup>+</sup>H<sub>3</sub>), 8,03

25 (s, 1H arom.), 7,62-7,59 (m, 2H arom.), 7,28-7,26 (m, 1H arom.), 3,19 (t, 2H,  $J$  = 7Hz, CH<sub>2</sub>), 2,93 (t, 2H,  $J$  = 7Hz, CH<sub>2</sub>), 2,04-1,99 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 96c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **96b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%. <sup>1</sup>H- RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 8,03 (s, 1H arom.), 7,62-7,59 (m, 2H arom.), 7,28-7,26 5 (m, 1H arom.), 6,15 (larges, 3H, N<sup>+</sup>H<sub>3</sub>), 3,51 (t, 2H, J = 7Hz, CH<sub>2</sub>), 3,15 (t, 2H, J = 7Hz, CH<sub>2</sub>), 1,89-1,82 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Chlorhydrate de l'acide 4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylique 97c**

10 En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **97b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 84%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 8,01(s, 1H arom.), 7,66-7,57 (m, 2H arom.), 7,30 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 6,93 (s, 1H, NH), 6,69 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>), 4,58 (s, 2H, NCH<sub>2</sub>), 2,34 (s, 3H, COCH<sub>3</sub>). 15

**Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 99c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **99b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 11,10 (lage s, 2H, OH), 7,56-54 (m, 3H arom.), 7,29-7,27 (m, 1H arom.), 3,89-387 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>), 3,55-3,53 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>). 25

**Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 100c**

En remplaçant dans l'exemple 7, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **100b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 85%. <sup>1</sup>H-RMN 30

(200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 11,09 (lage s, 1H, OH), 8,84 (lage s, 1H, OH), 7,56-48 (m, 3H arom.), 7,33-7,29 (m, 1H arom.), 3,62-3,60 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 1,82-1,78 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>).

5 **Chlorhydrate de l'acide 8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 101c**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** par la 8-amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **101b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 9,75 (lage s, 4H, NH<sub>2</sub> + 2 x OH), 7,69-53 (m, 4H arom.), 3,33-3,30 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 1,77-1,59 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>).

15 **Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 108b**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** par la 4-hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **108a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 89%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 9,47 (lage s, 2H, NH + OH), 7,91 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,59 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,44 (t, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 6,84 (s, 1H arom.), 3,39-3,32 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 3,29-3,26 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>).

25 **Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 110c**

En remplaçant dans l'exemple 2, la 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** par la 8-hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **110b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 65%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 11,38 (lage s, 1H,

COOH), 7,62-7,48 (m, 3H arom.), 7,21 (m, 1H arom), 3,86-3,3,82 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 3,29-3,26 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>), 2,86 (s, 3H, NCH<sub>3</sub>).

**Acide 4-hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique 111c**

5 En remplaçant dans l'exemple 2, la 4-hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2g** par la 4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **111a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 9,54 (large s, 2H, OH), 8,01 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,60 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,45-7,14 (m, 7H arom.), 3,41 (t, 2H, J = 6,5Hz, CH<sub>2</sub>), 2,98 (t, 2H, J = 6,5Hz, CH<sub>2</sub>).

10

**EXEMPLE 8**

**Acide 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique 3y**

Dissoudre la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** (300mg, 0,97 mmole) dans un mélange 1/1 de THF/eau (20ml). Rajouter à cette solution l'hydroxyde de lithium hydraté (216mg, 5,1mmole). Laisser tourner à température ambiante une nuit. Evaporer le THF puis refroidir le milieu à 0°C. Acidifier à pH = 2 avec une solution d'acide chlorhydrique concentré. Filtrer le précipité formé. Rdt : 30%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 8,90 (très large s, 2H, COOH, OH), 7,70-7,29 (m, 8H arom.), 6,67 (s, 1H arom.), 5,40 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

**Acide 8-amino-quinoléine-2-carboxylique 4f**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **5f**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 85%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 12,84 (large s, 1H, COOH), 8,37 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 8,06 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,44 (m, 1H arom.), 7,12 (d, 1H, J = 7Hz, 1H arom.), 6,90 (d, 1H, J = 7Hz, 1H arom.), 6,57 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>).

**Acide 8-benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 30a**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **29a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 69%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  11,60 (très large s, 2H, COOH et OH), 7,96 (large s, 1H, NH), 7,44-6,61 (m, 9H arom.), 4,55 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

**Acide 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylique 16a**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 62%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, MeOD) :  $\delta$  8,25 (s, 1H, H arom.), 7,97 (m, 3H arom.), 7,55 (m, 3H arom.), 7,35 (d, 1H,  $J$  = 7Hz, H arom.), 2,54 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

**15 Acide 8-bromo-4-hydroxy-6-isopropyl-quinoléine-2-carboxylique 42c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-bromo-4-hydroxy-6-isopropyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **42b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  8,09 (d, 1H,  $J$  = 1,86Hz, H arom.), 7,98 (d, 1H,  $J$  = 1,86Hz, 1H, H arom.), 7,06 (large s, 1H arom.), 3,15-3,02 (sept, 1H, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>), 1,29 et 1,26 (2s, 6H, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).

**Acide 5,7-Dichloro-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique 44d**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 5,7-dichloro-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44c**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 79%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  10,90 (large s, 1H, OH), 7,64 (s, 1H arom.), 7,42 (large s, 1H arom.).

**30 Acide 8-benzyloxy-6-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 46a**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-benzyloxy-6-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **3k**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 79%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  7,76 (d, 1H arom.), 7,61-7,57 (m, 3H arom.), 7,49-7,40 (m, 3H arom.), 6,72 (large s, 1H arom.), 5,42 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**Acide 8-Benzylxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylique 50c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-benzyloxy-7-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **50b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO) :  $\delta$  7,83-7,79 (d, 1H arom.), 7,70-7,65 (d, 1H arom.), 7,63-7,52 (m, 2H arom.), 7,47-7,34 (m, 3H arom.), 6,85 (large s, 1H arom.), 5,32 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

15 **Acide 3-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique 52c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 3-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **52b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 44%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO) :  $\delta$  12,02 (large s, 1H,  $\text{CO}_2\text{H}$ ), 10,94 (s, 1H, OH), 7,60-7,59 (dd, 1H,  $J$  = 1Hz et  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,29-7,21 (t, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,17-7,12 (dd, 1H,  $J$  = 1Hz et  $J$  = 8Hz, 1H arom.).

**Acide 8-benzyloxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 53a**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-benzyloxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **52b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 63%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  12,06 (large s, 1H,  $\text{CO}_2\text{H}$ ), 7,70-7,68 (m, 1H arom.), 7,58-7,55 (m, 2H arom.), 7,45-7,30 (m, 5H arom.), 5,40 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**Acide -3,7-dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique 56c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 3,7-dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **56b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

5 72%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  12,26 (large s, 1H,  $\text{CO}_2\text{H}$  ou OH), 10,62 (large s, 1H, OH), 7,64-7,48 (m, 2H arom.).

**Acide 8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylique 59c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle **59b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 62%.

10  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO) :  $\delta$  13,82 (large s, 1H,  $\text{COOH}$ ), 12,84 (large s, 1H, NH), 10,46 (s, 1H, OH), 7,46 (t, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,79-6,75 (d, 2H,  $J = 8\text{Hz}$ , 2H arom.).

15

**Acide [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yl]acétique 60c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yl]acétate d'éthyle **60b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

20 65%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  12,19 (s, 1H, OH), 9,84 (large s, 1H, NHCO), 7,30-7,22 (t, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,71-6,67 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,69-6,65 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 2,41 (s, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 63c**

25 En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **63b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  12,83 (large s, 2H,  $\text{COOH}$  et OH), 8,64-8,58 (m, 2H arom.), 7,51 (s, 1H arom.).

30

**Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique 64b**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **64a**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 5 65%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  12,80 (large s, 2H, COOH et OH), 8,77-8,65 (m, 2H arom.), 7,93-7,89 (m, 2H arom.), 7,60-7,48 (m, 4H arom.).

**Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique 65d**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-cyano-4-hydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **65c**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 10 84%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub> + TFA) :  $\delta$  8,24 (s, 2H arom.), 7,47 (s, 1H arom.), 7,24 (m, 5H arom.), 3,18-2,99 (m, 4H, PhCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>).

**15 Acide 3-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 66b**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 3-bromo-8-cyano-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **66a**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 20 57%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,52-8,48 (m, 1H arom.), 8,37-8,34 (m, 1H arom.), 7,69-7,61 (m, 1H arom.).

**Acide 8-cyano-4-hydroxy-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylique 67c**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-benzyloxy-8-cyano-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **67b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 25 56%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,86-8,83 (m, 1H arom.), 8,47-8,44 (m, 1H arom.), 8,20-8,18 (m, 2H arom.), 7,98 (m, 1H arom.), 7,61-7,53 (m, 3H arom.).

**30 Acide 8-cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 69d**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **69c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 60%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, MeOD) :  $\delta$  8,31 (m, 1H arom.), 8,13 (m, 1H arom.), 5 7,17 (m, 1H arom.), 2,89-2,84 (m, 2H,  $\text{CH}_2\text{-CH}_3$ ), 1,39-1,34 (m, 3H,  $\text{CH}_2\text{-CH}_3$ ).

### **Acide 8-fluoro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 36c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par le 8-fluoro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **36b**, on obtient le produit titre. Rdt : 91 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{d}_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,61 (s, 1 OH), 10,81 (s, 1 OH), 7,93 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, 1  $\text{H}^5$ ), 7,62 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^6$ ), 7,48 (d, 1 H,  $J = 2$  Hz,  $\text{H}^7$ ), 7,07 (s, 1  $\text{H}^3$ ).

### **Acide 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate 37c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le par 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **37b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 90 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{d}_6$ -DMSO) :  $\delta$  14,70 (s, 1 OH), 13,28 (s, 1 OH), 8,50 (s, 1 H, 1 NH), 8,32 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 8,29 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 7,99 (s, 1 H, 1 NH), 7,49 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^6$ ), 6,69 (s, 1  $\text{H}^3$ ).

### **20 Acide 3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 45c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par 3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 51 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{d}_6$ -DMSO) :  $\delta$  7,40 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^7$ ), 7,21 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^6$ ), 6,98 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^5$ ), 3,39 (s, 2 H, 2 HN).

### **Acide 8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate 35c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2a** par 8-cyano-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **35b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 93 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO) : δ 13,19 (s, 1 OH), 12,80 (s, 1 OH), 8,45 (d, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>7</sup>), 8,37 (d, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>5</sup>), 7,71 (t, 1 H, J = 8 Hz, H<sup>6</sup>), 7,50 (s, 1 H<sup>3</sup>).

**Acide 5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 73c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2a** par 5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **73b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 78 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 11,91 (s, 1 H, OH), 9,95 (s, 1 H, OH), 7,21 (m, 5 H, 5 H arom.), 7,18 (d, 1 H, J = 8 Hz, Harom.), 7,10 (d, 1 H, J = 8 Hz, Harom.), 7,00 (s, 1 H, H<sup>3</sup>), 5,23 (s, 2 H, NH<sub>2</sub>).

15

**Acide 6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 123c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2a** par 6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **123b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 78 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO) : δ 12,58 (s, 1 H, OH), 11,40 (s, 1 H, OH), 7,28 (s, 1 Harom.), 6,89 (s, 1 Harom.), 6,78 (s, 1 Harom.), 5,02 (s, H<sub>2</sub>N), 2,60 (t, 4 H, J = 7 Hz, 2 CH<sub>2</sub>), 1,61 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 1,40 (m, 2 H, CH<sub>2</sub>).

25

**Acide 6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 120c**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2a** par le 6-cyano-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **120b**, on obtient le produit titre. Rdt : 42 %. <sup>1</sup>H RMN (300

MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  12,01 (s, 1 OH), 6,28 (s, 1 H,  $\mathbf{H}^5$ ), 7,24 (s, 1  $\mathbf{H}^3$ ), 6,86 (s, 1 H,  $\mathbf{H}^7$ ), 6,63 (s, 2  $\mathbf{H}$ N).

5 **Chlorhydrate d'acide 6-N-(4-méthylpipérazin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique 124b**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par le 6-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **124a**, on obtient le produit titre. Rdt : 86 %.  $^1$ H RMN (300 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,96 (s, 1 OH), 8,30 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, 1 Harom.), 7,70 (s, 1  $\mathbf{H}^3$ ), 7,50 (m, 6 H, 6 Harom.), 6,63 (s, 2 H,  $\mathbf{CH}_2$ benz.), 3,68 (m, 4 H, 2  $\mathbf{CH}_2$ N), 3,34 (m, 5 H, 1 H et 2  $\mathbf{CH}_2$ N).

**Acide 8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 41d**

En remplaçant dans l'exemple 8, le 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par le 8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **41c**, on obtient le produit titre. Rdt : 66 %.  $^1$ H RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) : 8,23 (d, 2 H,  $J$  = 8 Hz, 2 Harom.), 7,75 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1  $\mathbf{H}^6$ ), 7,51 (s, 1 H,  $\mathbf{H}^3$ ), 3,26 (s, 6 H, 2  $\mathbf{NCH}_3$ ).

20 **Acide 4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylique 85e**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par 4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **85d**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1$ H-RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  12,81 (s, 1H, COOH), 10,18 (large s, 1H, OH), 8,55 (t, 1H,  $J$  = 5,6Hz, NHCO), 8,08 (s, 1H arom.), 7,85-7,18 (m, 8H arom.), 3,39-3,31 (m, 4H,  $\mathbf{CH}_2$ ), 1,99-1,95 (m, 2H,  $\mathbf{CH}_2$ ).

**Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique 86d**

En remplaçant dans l'exemple 8, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par la 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-

carboxylate de méthyle **86c**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  12,58(s, 1H, COOH), 11,65 (large s, 1H, OH), 7,73 (s, 1H arom.), 7,73 (s, 1H arom.), 7,51-7,41 (m, 5H arom.), 7,18 (s, 1H arom.), 6,62 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>).

5

### EXEMPLE 9

#### Acide 8-benzyloxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique **4c**

10 Dissoudre la soude (630mg, 15,8mmole) dans le méthanol (60ml). Ajouter à cette solution le 2-amino-3-benzyloxy-4-bromobenzaldéhyde (600mg, 1,96mmole) et l'acide pyruvique (0,27ml, 3,88mmole). Chauffer ce mélange à 60°C pendant une nuit sous atmosphère d'azote. Laisser refroidir et évaporer le méthanol. Reprendre le résidu huileux rouge dans l'eau et laver avec l'acétate d'éthyle. Reprendre la 15 phase organique, ajuster à pH = 2 avec une solution d'acide chlorhydrique concentré. Filtrer le précipité formé. Rdt : 85%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO) :  $\delta$  13,57 (large s, 1H, COOH), 8,61 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 8,19 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,90 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,78 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,68 (m, 2H arom.), 7,39 (m, 3H arom.), 5,61 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

20

### EXEMPLE 10

#### 8-Benzylxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **5d**

Dans un ballon sec sous argon, dissoudre l'acide 7-bromo-8-benzyloxy-25 quinoléine-2-carboxylique **4c** (300mg, 0,84mmole) dans le DMF sec (10ml). A température ambiante, rajouter NaH (37mg, 0,93mmole). Laisser tourner pendant 10mn, puis ajouter à ce mélange goutte à goutte le bromure de benzyle (0,11ml, 0,92mmole). Laisser réagir pendant une nuit, puis évaporer le DMF. Reprendre le résidu huileux dans l'acétate d'éthyle et laver à l'eau. Sécher les phases 30 organiques sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtrer et évaporer les solvants. Purifier le brut réactionnel

par chromatographie sur colonne de gel de silice, éluant : Hex/AcOEt, 4/1 et 3/1. Rdt : 85%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,25 (m, 2H arom.), 7,78 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,61 (m, 4H arom.), 7,49 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,36 (m, 6H arom.), 5,65 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,53 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

5

**8-Benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 5a**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par l'acide 8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 78%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,25 (m, 2H arom.), 8,23-7,52 (m, 5H arom.), 7,39-7,38 (m, 7H arom.), 7,14 (m, 1H arom.), 5,51 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,43 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**4-Benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 45a'**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par 4-hydroxy-8-bromo-quinoléine carboxylate de méthyle **42b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 88%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,31-8,26 (dd, 1H arom.), 8,13-8,09 (dd, 1H arom.), 7,75 (s, 1H arom.), 7,52-7,3540 (m, 6H arom.), 5,38 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,08 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

20 **4-Benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 47a**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par l'acide 8-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **3x**, et en doublant les quantités de NaH et de bromure de benzyle on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 88%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,29-8,25 (dd, 1H arom.), 8,13-8,09 (dd, 1H arom.), 7,71 (s, 1H arom.), 7,59-7,35 (m, 11H arom.), 5,53 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,37 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**4,8-Dibenzylxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 46b**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par l'acide 8-benzylxy-6-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-

carboxylique **46a**, et en doublant les quantités de NaH et de bromure de benzyle on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 61%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,00 (d, 1H arom.), 7,71 (s, 1H arom.), 7,64-7,34 (m, 15H arom.), 7,27-7,25 (d, 1H arom.), 5,48 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,36 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,34 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**4,8-Dibenzyl oxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 50d**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzyl oxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par l'acide 8-benzyl oxy-7-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **50c**, et en doublant les quantités de NaH et de bromure de benzyle on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 99%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,90-7,87 (d, 1H arom.), 7,72-7,68 (d, 1H arom.), 7,71 (s, 1H arom.), 7,65-7,28 (m, 15H arom.), 5,58 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,51 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,36 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

15

**3-Bromo-4,8-dibenzyl oxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 53b**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzyl oxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par l'acide 8-benzyl oxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **53a**, et en doublant les quantités de NaH et de bromure de benzyle on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 99%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,62-7,31 (m, 17H arom.), 7,12-7,09 (d, 1H arom.), 5,51 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,43 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,23 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**6-Bromo-8-cyano-4-benzyl oxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 65a**

25 En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzyl oxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par le 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **63b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 96%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,63-8,62 (d, 1H,  $J$  = 2Hz, 1H arom.), 8,23-8,22 (d, 1H,  $J$  = 2Hz, 1H arom.), 7,80 (s, 1H arom.), 7,50-7,44 (m, 5H arom.), 5,39 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 30 4,08 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**3-bromo-4-benzyloxy-8-cyano-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 67a**

En remplaçant dans l'exemple 10, l'acide 7-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique **4c** par l'acide 3-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **66b**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 87%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,62-8,58 (m, 1H arom.), 8,03-8,00 (m, 1H arom.), 7,52-7,40 (m, 6H arom.), 5,56 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 72c**

10 En remplaçant dans l'exemple 10 l'acide 7-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique par le 5-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **72b** on obtient le composé titre. Rdt : 94 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,98 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^7$ ), 7,85 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,82 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 7,61 (m, 2 Harom.), 7,50 (m, 3 Harom.), 5,46 (s, 2 H benz.), 4,07 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

15

**6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 31e**

En remplaçant dans l'exemple 10 l'acide 7-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique par le 6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **31b** on obtient le composé titre. Rdt : 95 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,65 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^7$ ), 8,21 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ ,  $\text{H}^5$ ), 7,83 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,53 (m, 5 H arom.), 5,44 (s, 2 H benz.), 4,08 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4-(N-méthyl-toluène-4-sulfonamino)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 38b**

25 En remplaçant dans l'exemple 10 l'acide 7-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique par 4-(toluène-4-sulfonamino)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **15c** et le bromure de benzyle par l'iodométhane on obtient le composé titre. Rdt : 89 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,73 (dd, 1 H,  $J = 2$  et 9 Hz, Harom.), 8,16 (dd, 1 H,  $J = 2$  et 8 Hz, Harom.), 7,81 (dd, 1 H,  $J = 8$  et 9 Hz,  $\text{H}^6$ ),

7,56 (s, 1 H, **H**<sup>3</sup>), 7,52 (AB, 2 H, *J* = 7 Hz, 2 **H**tosyl), 7,35 (AB, 2 H, *J* = 7 Hz, 2 **H**tosyl), 4,01 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,30 (s, 3 H, CH<sub>3</sub> tosyl), 2,50 (s, 3 H, CH<sub>3</sub>).

**8-diméthylamino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxyalte de méthyle 4a**

5 En remplaçant dans l'exemple 10 l'acide 7-bromo-8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylique par le 4-benzyloxy-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle et le bromure de benzyle par l'iodure de méthyle, on obtient le produit titre. Rdt : 25 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,82 (dd, 1 H, *J* = 2 et 9 Hz, **H**arom.), 7,65 (s, 1 H, **H**<sup>3</sup>), 7,5 (m, 6 H, 6 **H**arom.), 7,09 (dd, 1 H, *J* = 2 et 8 Hz, **H**<sup>6</sup>), 5,32 (s, 2 H, 10 CH<sub>2</sub>benz.), 4,03 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,19 (s, 6 H, 2 NCH<sub>3</sub>).

**EXEMPLE 11**

**8-Benzylxy-5-bromo-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle 5b**

15 Dissoudre 0,74g (2 mmoles) de 8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle **5a** dans 25 ml de dichlorométhane. Refroidir à -10°C et ajouter par petites spatules, sans que la température ne dépasse -5°C, 0,90g (2,2 mmoles) de 2,4,4,6-tetrabromocyclohexa-2,5-dienone. Laisser remonter à la température ambiante et agiter pendant une nuit. Evaporer à sec et chromatographier sur colonne de gel de 20 silice éluant : AcOEt/Hex : 1/3 pour obtenir le composé titre. Rdt : 86%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,66 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1**H** arom.), 8,33 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1H arom.) 7,81 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1**H** arom.), 7,56 (m, 4**H** arom.), 7,40-7,30 (m, 6H arom.), 7,06 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1**H** arom.), 5,55 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,45 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

25 **8-Méthoxy-5-bromo-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 5c**

En remplaçant dans l'exemple 11, la 8-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle **5a** par la 8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 89%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,63 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1**H** arom.), 8,31 (d, 1H, *J* = 9Hz, 1**H** arom.) 7,82 (d, 1H, *J* = 8Hz,

1H arom.), 6,97 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 4,09 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

#### EXEMPLE 12

5

##### **4-Chloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 8a**

Dissoudre 0,932 (4 mmoles) de 4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle dans 2 ml de POCl<sub>3</sub> et chauffer à reflux pendant 2 heures. Laisser refroidir et verser sur un mélange eau-glace. Extraire deux fois à l'AcOEt, laver avec une solution saturée de NaCl, sécher sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> et évaporer à sec. Chromatographier sur colonne de silice éluant : CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> pour obtenir le composé titre. Rdt : 67%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,33 (s, 1H arom.), 7,85 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,85 (t, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,16 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 4,11 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,06 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

10

##### **4-Chloro-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 8b**

En remplaçant dans l'exemple 12, la 4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 73%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,32 (s, 1H arom.), 7,83 (d, 1H,  $J = 9$ Hz, 1H arom.), 7,60-7,36 (m, 6H arom.), 7,17 (d, 1H,  $J = 9$ Hz, 1H arom.), 5,46 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,06 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

20

##### **4-Chloro-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 8c**

En remplaçant dans l'exemple 12, la 4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2r** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 100%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,53 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 8,40 (s, 1H arom.), 8,17 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,84 (m, 1H arom.), 4,07 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

25

30

## EXAMPLE 13

**8-Benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 11**

Dissoudre 1,11g (3,8 mmoles) de 4-hydroxy-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** dans 30 ml de dichlorométhane. Ajouter 2,2 ml (26 mmoles) de pyridine. Refroidir à 0°C et ajouter par petites quantités 5 ml (30 mmoles) d'anhydride triflique. Laisser remonter à la température ambiante et agiter pendant 2 heures. Ajouter une solution saturée de NH<sub>4</sub>Cl et extraire au dichlorométhane. Laver avec une solution saturée de NaCl, sécher sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> et 10 évaporer à sec. Chromatographier sur colonne de gel de silice avec l'éluant : AcOEt/Hex : 1/4 pour obtenir le composé titre. Rdt : 73%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,20 (s, 1H arom.), 7,68-7,24 (m, 8H arom.), 5,48 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

15 **8-Nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 92a**

En remplaçant dans l'exemple 13, la 4-hydroxy-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2r** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 55%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,38-8,23 (m, 3H arom.), 7,93 (t, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 4,09 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

## EXAMPLE 14

25 **4-Hydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18g**

Dissoudre 300mg de 4-hydroxy-6-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** (0,77mmole) dans 7 ml de diméthylformamide dégazé. Ajouter 40mg de tétrakistriphénylphosphine palladium(0) (0,035mmole), 383mg de tri-potassium phosphate (1,7mmoles, 2,2éq), 235mg d'acide 4-méthoxybenzène 30

boronique (1,55mmoles, 2éq). Chauffer 16 heures à 115°C, ajouter de l'eau plus de la glace, agiter une heure puis filtrer. Chromatographier le solide sur colonne de gel de silice avec l'éluant : CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/AcOEt :9/1 pour obtenir le composé titre. Rdt : 30%. <sup>1</sup>H-RMN (200MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,46 (large s, 1H, OH), 8,1 (m, 1H arom.), 7,60-7,39 (m, 8H arom.), 7,01-6,97 (m, 3H arom.), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,87 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-8-benzyloxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18a**

Au départ de la 4-hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 49%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d6) : δ 9,55 (large s, 1H, OH), 7,62-7,04 (m, 11H arom.), 7,02 (d, 1H, J = 8 Hz, 1H arom.), 6,54 (s, 1H arom.), 5,44 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

15

**4-Hydroxy-6-(3-méthyl-phényl)- 8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18i**

Au départ de la 8-benzyloxy-6-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 3-méthylbenzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 30%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,47 (large s, 1H, OH), 8,15 (m, 1H arom.), 7,73-7,30 (m, 9H arom.), 7,21-7,17 (m, 1H arom.), 7,01 (m, 1H arom.), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,43 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

25

**4-Hydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18m**

Au départ de la 8-benzyloxy-6-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 3,4-dichlorobenzene boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,47 (large s,

1H, OH), 8,05 (s, 1H arom.), 7,92 (s, 1H arom.), 7,76-7,72 (m, 3H arom.), 7,60-7,58 (m, 2H arom.), 7,47-7,45 (m, 3H arom.), 6,60 (s, 1H arom.), 5,51 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

5 **8-Benzylxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18o**

Au départ de la 8-benzylxy-6-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 3-pyridine boronique 1,3-propanediol cyclique ester, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 56%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,97 (large s, 1H, OH), 8,58 (m, 1H arom.), 8,17 (m, 1H arom.), 7,94 (m, 1H arom.), 7,74 (m, 1H arom.), 7,58-7,47 (m, 7H arom.), 6,56 (s, 1H arom.), 5,52 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

15 **4-Hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18k**

Au départ de la 8-benzylxy-6-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 4-chlorobenzene boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,50 (large s, 1H, OH), 8,10 (m, 2H arom.), 7,71-7,64 (m, 2H arom.), 7,56-7,35 (m, 7H arom.), 7,02 (m, 1H arom.), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-6-phényl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18f**

25 Au départ de la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,46 (large s, 1H, OH), 7,90 (m, 1H arom.), 7,80 (m, 2H arom.), 7,60 (m, 1H arom.), 7,61-7,53 (m, 3H arom.), 6,73 (m, 1H arom.), 4,14 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,06 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18q**

En remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par le méthyléthylène catécholborane on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

5 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,45 (large s, 1H, OH), 7,79 (m, 1H arom.), 7,12 (m, 1H arom.), 6,96 (m, 1H arom.), 6,45-6,36 (m, 2H vinyliques), 4,05 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 1,94-1,91 (d, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

**8-Méthoxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18t**

10 Au départ de la 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **5c** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 59%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,38 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 8,19 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,56-7,44 (m, 6H arom.), 7,16 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 15 4,14(s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**8-Méthoxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 9b**

Au départ de la 4-chloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **8a** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 55%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,19 (m, 1H arom.), 7,55-7,52 (m, 7H arom.), 7,11 (m, 1H arom.), 4,13(s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**8-Méthoxy-4-(4-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 9c**

25 Au départ de la 4-chloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **8a** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 4-chlorobenzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 87%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,16 (s, 1H arom.), 7,56-7,48 (m, 7H arom.), 7,11 (m, 1H arom.), 4,13(s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**8-Benzylxy-6-(furo-2-yl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 43a**

Au départ de la 8-benzylxy-6-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide furan-2-boronique, on obtient de la même façon le produit

5 titre. Rdt : 59%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,45 (large s, 1H, OH) 8,18 (s, 1H arom.), 7,54-7,40 (m, 7H arom.), 6,98 (d,  $J$  = 1,89Hz, 1H arom.), 6,78 (d,  $J$  = 3,45Hz, 1H arom.), 6,51 (dd,  $J$  = 1,86Hz et  $J$  = 3,42Hz, 1H arom.), 5,35(s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**10 4,8-Dibenzylxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 46c**

Au départ de la 4,8-dibenzylxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **46b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 2-chlorophényl boronique, on obtient de la même façon le produit titre.

Rdt : 80%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,87-7,86 (d, 1H arom.), 7,74 (s, 1H arom.), 7,62-7,28 (m, 20H arom.), 5,51 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,42 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,36 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

**4,8-Dibenzylxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 48a**

Au départ de la 4,8-dibenzylxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **46b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 3-chlorophényl boronique, on obtient de la même façon le produit titre.

Rdt : 63%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,00-7,99 (d, 1H arom.), 7,74 (s, 1H arom.), 7,68-7,28 (m, 20H arom.), 5,50 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,47 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,39 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

25

**4,8-Dibenzylxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 50e**

Au départ de la 4,8-dibenzylxy-7-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **50d** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

30 60%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,10-8,07 (d, 1H arom.), 7,72 (s, 1H arom.),

7,66-7,37 (m, 16H arom.), 7,18-7,15 (m, 5H arom.), 5,52 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,39 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,21 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

**4,8-Dibenzylxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle**

5 **51a**

Au départ de la 4,8-dibenzylxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **46b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 2-méthoxyphényl boronique, on obtient de la même façon le produit titre.

Rdt : 70%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,96 (d, 1H arom.), 7,70 (s, 1H arom.), 7,57-7,33 (m, 20H arom.), 5,51 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,43 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,72 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4,8-Dibenzylxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 53c**

Au départ de la 4,8-dibenzylxy-3-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **53b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 20%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,74-7,71 (d, 1H arom.), 7,56-7,28 (m, 17H arom.), 7,10-7,07 (m, 5H arom.), 5,47 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,13 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,60 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

20

**8-Cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 64a**

Au départ de la 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **63b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 84%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO<sub>6</sub>) : δ 12,60 (large s, 1H, OH), 8,78 (s, 1H arom.), 8,66 (s, 1H arom.), 7,68-7,48 (m, 5H arom.), 6,77 (s, 1H arom.), 3,98 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**5-phényl-8-nitro-4-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 73a**

En remplaçant dans l'exemple 14 le 4-hydroxy-6-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **72c** et en remplaçant l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide phényl boronique on obtient le produit titre. Rdt : 74 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,00 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^7$ ), 7,42 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^5$ ), 7,24 (m, 8 H, 8 Harom.), 7,73 (m, 2 H, 2 Harom.), 5,01 (s, 2 H benz.), 5,04 (s, 2 H, 2 H benz.).

**7-phényl-8-amino-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 34d**

En remplaçant dans l'exemple 14 le 4-hydroxy-6-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 7-iodo-8-amino-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **34c** et en remplaçant l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide phényl boronique on obtient le produit titre. Rdt : 61 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,61 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^7$ ), 7,57 (s, 1 Harom.), 7,48 (m, 5 Harom.), 7,41 (m, 11 Harom.), 5,49 (s, 2 H benz.), 5,37 (s, 4 H, 2 NH et 2 H benz.).

**5-(4-chlorophényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 81a**

Au départ de la 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **5c** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide 3-chlorobenzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 74%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,32 (d, 1H,  $J = 9$ Hz, 1H arom.), 8,19 (d, 1H,  $J = 9$ Hz, 1H arom.), 7,53-7,36 (m, 5H arom.), 7,15 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 4,14(s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**4,8-Dibenzyloxy-6-(3,5-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 88a**

Au départ de la 4,8-dibenzyloxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **46b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par

l'acide 3,5-dichlorobenzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 45%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,97 (s, 1H arom.), 7,74 (s, 1H arom.), 7,63-7,36 (m, 19H arom.), 5,50 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,47 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,30 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

5

**4,8-Dibenzylxy-6-(4-fluorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 89a**

Au départ de la 4,8-dibenzylxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **46b** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par 10 l'acide 4-fluorobenzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 67%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,97 (s, 1H arom.), 7,73 (s, 1H arom.), 7,59-7,13 (m, 20H arom.), 5,50 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,46 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,38 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ).

15 **8-Nitro-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 92b**

Au départ de la 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** et en remplaçant dans l'exemple 14, l'acide 4-méthoxybenzène boronique par l'acide benzène boronique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 47%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,27 (s, 1H arom.), 8,23-8,10 (m, 2H arom.), 7,71-7,54 (m, 6H arom.), 4,07 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

EXEMPLE 15

**4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 20a**

Dissoudre 300mg (0,96mmole) de 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** dans 8ml d'acétonitrile dégazé. Ajouter 33mg d'iodure de cuivre (0,17mmole), 19mg de chlorure de palladium(II) (0,107mmole, 0,11éq), 65mg (0,247mmole, 0,25mmole) de triphénylphosphine, 352 $\mu$ l de 30 phénylacétylène (9,6mmoles, 10éq) et 1,84ml de triéthylamine. Chauffer 16

heures à 50°C, évaporer à sec et chromatographier éluant : CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/AcOEt : 9/1 pour obtenir le composé titre. Rdt : 68%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,42 (large s, 1H, OH), 8,11 (s, 1H arom.), 7,56 (m, 2H arom.), 7,39-7,37 (m, 3H arom.), 7,20 (s, 1H arom.), 6,98 (s, 1H arom.), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,05 (s, 3H, 5 OCH<sub>3</sub>).

**8-Benzylxy-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 12a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** on obtient le produit titre. Rdt : 52%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,40 (s, 1H arom), 7,98 (d, 1H, J = 9Hz, 1H arom.), 7,70-7,58 (m, 5H arom.), 7,46-7,36 (m, 6H arom.), 7,16 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 5,47 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**15 8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 12b**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant le phénylacétylène par la N-Boc propargylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 34%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,28 (m, 1H arom.), 7,85 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,82-7,34 (m, 6H arom.), 7,13 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 5,45 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,90 (large s, 1H, NH), 4,31 (d, 2H, J = 6Hz, CH<sub>2</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 1,49 (s, 9H, (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>).

25

**8-Benzylxy-4-(3-benzylxyprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 12c**

En remplaçant dans l'exemple 15, le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant le phénylacétylène par

l'alcool propargylique O-benzylé on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,32 (s, 1H arom.), 7,86 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,54-7,34 (m, 11H arom.), 7,14 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,45 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,76 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,57 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,06 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

5

**4-Hydroxy-8-méthoxy-6-(hept-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 20b**

En remplaçant dans l'exemple 15, le phénylacétylène par le 1-heptyne on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 47%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,38

10 (large s, 1H, OH), 7,96 (m, 1H arom.), 7,07 (m, 1H arom.), 6,96 (m, 1H arom.), 4,05 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,42 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,56 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,42 (m, 4H, 2x $\text{CH}_2$ ), 0,94 (t, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

**8-Benzylxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-15 quinoléine-2-carboxylate de méthyle 20c**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2k par le 4-hydroxy-6-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2l et en remplaçant le phénylacétylène par la N-Boc propargylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN

20 (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,42 (large s, 1H, OH), 7,99 (m, 1H arom.), 7,45 (m, 5H arom.), 7,16 (m, 1H arom.), 6,96 (m, 1H arom.), 5,27 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,18-4,15 (s, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 1,45 (s, 9H,  $(\text{CH}_3)_3$ ).

**8-Benzylxy-6-(3-benzylxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-25 carboxylate de méthyle 20d**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2k par le 4-hydroxy-6-bromo-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 2l et en remplaçant le phénylacétylène par l'alcool propargylique O-benzylé on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 73%.

30  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,41 (large s, 1H, OH), 8,04 (m, 1H arom.), 7,45-

7,38 (m, 10H arom.), 7,19 (m, 1H arom.), 6,96 (m, 1H arom.), 5,27 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,69 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,42 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**4-Benzyl oxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 47b**

5 En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 4-benzyl oxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **47a** et en remplaçant le phénylacétylène par le 1-hexyne on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 55%. <sup>1</sup>H- RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,21-8,19 (d, 1H arom.), 7,90-7,87 (d, 1H arom.), 7,70 (s, 1H arom.), 10 7,58-7,38 (m, 11H arom.), 5,50 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,35 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 2,62-2,57 (t, 2H, CC-CH<sub>2</sub>), 1,69-1,51 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 0,99-0,94 (t, 3H, CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>).

**4,8-Dibenzyl oxy-6-(3-benzyl oxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 49a**

15 En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 4,8-dibenzyl oxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **46b** et en remplaçant le phénylacétylène par l'alcool propargylique O-benzylé on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%. <sup>1</sup>H- RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,98-7,97 (d, 1H arom.), 7,72 (s, 1H arom.), 20 7,56-7,33 (m, 20H arom.), 7,18-7,17 (d, 1H arom.), 5,49 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,34 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,68 (s, 2H, CH<sub>2</sub>-OCH<sub>2</sub>), 4,43 (s, 2H, CH<sub>2</sub>-OCH<sub>2</sub>).

**4,8-Dibenzyl oxy-7-(3-benzyl oxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 54a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 4,8-dibenzyl oxy-7-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **50c** et en remplaçant le phénylacétylène par l'alcool propargylique O-benzylé on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 38%.

30 <sup>1</sup>H- RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,97-7,92 (d, 1H arom.), 7,69 (s, 1H arom.),

7,57-7,23 (m, 21H arom.), 5,68 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,51 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,35 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,69 (s, 2H, CH<sub>2</sub>-OCH<sub>2</sub>), 4,48 (s, 2H, CH<sub>2</sub>-OCH<sub>2</sub>).

**4,8-Dibenzyloloxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 55a**

5 En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 4,8-dibenzyloloxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **50c** on obtient le produit titre. Rdt : 58%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,99-7,94 (d, 1H arom.), 7,69-7,27 (m, 22H arom.), 5,73 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,52 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

10

**4-Benzyloloxy-8-cyano-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 65b**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 6-bromo-8-cyano-4-benzyloloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **65a**, on obtient le produit titre. Rdt : 66%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,60 (d, 1H, J = 2Hz, 1H arom.), 8,26-8,25 (d, 1H, J = 2Hz, 1H arom.), 7,80 (s, 1H arom.), 7,60-7,39 (m, 10H arom.), 5,40 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,09 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

20 **4-Benzyloloxy-8-cyano-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 67b**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 3-bromo-4-benzyloloxy-8-cyano-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **67a**, on obtient le produit titre. Rdt : 9%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,63-8,58 (m, 1H arom.), 8,17-8,13 (m, 1H arom.), 7,97-7,41 (m, 11H arom.), 5,61 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

**8-Cyano-4-hydroxy-6-[(triméthylsilyl)éthynyl]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 69a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 6-bromo-8-cyano-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **65a**, on obtient le produit titre. Rdt : 27%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,24 (large s, 1H, OH), 8,60 (m, 1H arom.), 8,02 (m, 1H arom.), 5 7,01 (m, 1H arom.), 4,08 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 0,27 (s, 9H,  $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ ).

**3-triméthylsilyléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 57a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a** et en remplaçant le phénylacétylène par le triméthylsilylacétylène on obtient le produit titre. Rdt : 46 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,65 (dd, 1 H,  $J = 1$  et 8 Hz, Harom.), 8,12 (dd, 1 H,  $J = 1$  et 8 Hz, Harom.), 7,83 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 7,80 (m, 1 H, OH), 4,14 (s, 3 H,  $\text{CH}_3$ ).

15

**3-phényléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 68a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a** on obtient le produit titre. Rdt : 63 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,65 (dd, 1 H,  $J = 2$  et 8 Hz, Harom.), 8,11 (dd, 1 H,  $J = 2$  et 8 Hz, H arom.), 7,85 (m, 2 H, Harom. et OH), 7,55 (m, 3 Harom.), 4,16 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

25

**3-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 70a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-benzyloxyprop-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 43 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,54 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 8,10 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, H arom.), 7,81

(t, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\mathbf{H}^6$ ), 7,40 (m, 10H, 10 Harom.), 5,57 (s, 2 H,  $\mathbf{CH}_2$ benz.), 4,80 (s, 2 H,  $\mathbf{CH}_2$ benz.), 4,70 (s, 2 H,  $\mathbf{CH}_2$ O).

**3-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-hydroxy-**

**5 quinoléïne-2-carboxylate de benzyle 71a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 43 %.  $^1\text{H}$

10 RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,48 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 8,08 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\mathbf{H}$  arom.), 7,76 (t, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 7,46 (m, 5 Harom.), 5,54 (s, 2 H,  $\mathbf{CH}_2$ benz.), 5,05 (s, 1 H, 1 NH), 4,63 (d, 2 H,  $J = 6$  Hz,  $\mathbf{CH}_2\text{N}$ ), 1,49 (s, 9 H, 3  $\text{CH}_3$ ).

15 **5-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 74a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **72c** on obtient le produit titre. Rdt : 97 %.  $^1\text{H}$  RMN (200

20 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,03 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\mathbf{H}^7$ ), 7,90 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\mathbf{H}^6$ ), 7,86 (s, 1  $\mathbf{H}^3$ ), 7,56 (m, 2 Harom.), 7,32 (m, 6 Harom.), 7,05 (m, 2 Harom.), 5,46 (s, 2  $\mathbf{H}$  benz.), 4,08 (s, 3  $\mathbf{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

**5-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate**

**de méthyle 74a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **72c** et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-benzyloxyprop-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 59 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,

30  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,94 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, 1 Harom.), 7,79 (s, 1  $\mathbf{H}^3$ ), 7,74 (d, 1 H,  $J = 8$

Hz, 1 Harom.), 7,51 (m, 2 Harom.), 7,32 (m, 8 Harom.), 5,33 (s, 2 Hbenz.), 4,49 (s, 2 Hbenz.), 4,04 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,83 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>O).

**5-(3'-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-**

**5 quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 75a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 2k par le 5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 72c et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-N-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 89 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,92 (d, 1 H, J = 8 Hz, 1 Harom.), 7,79 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,72 (d, 1 H, J = 8 Hz, 1 Harom.), 7,57 (m, 2 Harom.), 7,49 (m, 3 Harom.), 5,33 (AB, 2 H, H = 6 Hz, 2 Hbenz.), 4,05 (m, 1 HN), 4,04 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,65 (d, 2 H, J = 6 Hz, CH<sub>2</sub>N), 1,44 (s, 9 H, 3 CH<sub>3</sub>).

**15 6-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 118a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 2k par le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 31e on obtient le produit titre. Rdt : 85 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,58 (d, 1 H, J = 2 Hz, 1 Harom.), 8,20 (d, 1 H, J = 2 Hz, 1 Harom.), 7,80 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,49 (m, 5 Harom.), 5,41 (s, 2 Hbenz.), 4,07 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

**6-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 119a**

25 En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 2k par le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 31e et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-benzyloxyprop-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 87 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,51 (d, 1 H, J = 2 Hz, 1 Harom.), 8,07 (d, 1 H, J = 2 Hz, 1 Harom.),

7,79 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,44 (m, 10 Harom.), 5,39 (s, 2  $\text{H}_{\text{benz.}}$ ), 4,69 (s, 2  $\text{H}_{\text{benz.}}$ ), 4,69 (s,  $\text{CH}_2\text{O}$ ), 4,02 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

**6-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-**

**5 quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 121a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **31e** et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 87 %.  $^1\text{H}$

10 RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,48 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, 1 Harom.), 8,06 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, 1 Harom.), 7,78 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,50 (m, 5 Harom.), 5,38 (s, 2  $\text{H}_{\text{benz.}}$ ), 4,82 (m, 1  $\text{HN}$ ), 4,19 (d, 2 H,  $J$  = 5 Hz,  $\text{CH}_2\text{N}$ ), 4,04 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ), 1,68 (s, 9 H, 3  $\text{CH}_3$ ).

**6-(3'-pyridyl)éthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de**

**15 méthyle 122a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **31e** et en remplaçant le phénylacétylène par le 3-pyridylacétylène on obtient le produit titre. Rdt : 95 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,

20  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,83 (s, 1 Harom.), 8,63 (m, 2 Harom.), 8,20 (d, 1 H,  $J$  = 2 Hz, 1 Harom.), 7,87 (dt, 1 H,  $J$  = 2 et 8 Hz, 1 Harom.), 7,82 (s, 1 Harom.), 7,48 (m, 5 Harom.), 7,34 (dd, 1 H,  $J$  = 5 et 8 Hz, 1 Harom.), 5,42 (s, 2  $\text{H}_{\text{benz.}}$ ), 4,06 (s, 3  $\text{H}$ ,  $\text{OCH}_3$ ).

**25 6-(5'-cyanopent-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de**

**méthyle 123a**

En remplaçant dans l'exemple 15 le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **31e** et en remplaçant le phénylacétylène par le 5-cyanopent-1-yne on obtient le produit titre. Rdt : 91 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,

CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,46 (s, 1H arom.), 8,06 (s, 1H arom.), 7,78 (s, 1H arom.), 7,49 (m, 5H arom.), 5,39 (s, 2H benz.), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,64 (m, 4H, 2CH<sub>2</sub>), 2,01 (t, 2H, J = 7 Hz, CH<sub>2</sub>).

5 **8-Benzylxy-5-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 80a**

En remplaçant dans l'exemple 15, le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 8-benzylxy-5-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **5b** on obtient le produit titre. Rdt : 68%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,85-8,80 (d, 1H arom.), 8,35-8,31 (d, 1H arom.), 8,30-7,38 (m, 16H arom.), 7,15-7,11 (d, 1H arom.), 5,53 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,46 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>).

10 **8-Benzylxy-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 83a**

En remplaçant dans l'exemple 15, le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant le phénylacétylène par le 1-hexyne on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 84%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,26 (s, 1H arom.), 7,87 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 7,57-7,27 (m, 6H arom.), 7,12 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 5,45 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,60 (t, 2H, J = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 1,75-1,54 (m, 4H, 2 x CH<sub>2</sub>), 1,01 (t, 3H, J = 7Hz, CH<sub>3</sub>).

20 **8-Benzylxy-4-(5-benzylxy-pent-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 84a**

En remplaçant dans l'exemple 15, le 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant le phénylacétylène par le 5-benzylxy-pent-1-ynyl on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 84%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,24 (s, 1H arom.), 7,3 (d, 1H, J = 7Hz, 1H arom.), 7,54-7,27 (m, 11H arom.), 7,12 (d, 1H, J = 8Hz, 1H arom.), 5,44 (s, 2H,

$\text{OCH}_2$ ), 4,57 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,05 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,69 (t, 2H,  $J = 6\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_2$ ), 2,74 (t, 2H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_2$ ), 2,05-1,98 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**8-Benzylxy-7-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-**

**5 quinoléine-2-carboxylate de méthyle 90a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-benzylxy-4-hydroxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **50c** et en remplaçant le phénylacétylène par la N-Boc propargylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 47%.  $^1\text{H}$ -RMN

10 (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,13 (large s, 1H, OH), 7,94 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,40-7,28 (m, 6H arom.), 6,86 (s, 1H arom.), 5,42 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,23 (d, 2H,  $J = 6\text{Hz}$ , 2H,  $\text{NHCH}_2$ ), 3,98 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 1,47 (s, 9H,  $(\text{CH}_3)_3$ ).

**4,8-Dibenzylxy-7-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 91a**

15 En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par le 4,8-dibenzylxy-7-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle **50c** et en remplaçant le phénylacétylène par le 1-hexyne on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 63%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,90 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,66-7,28 (m, 17H arom.), 5,61 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,51 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,34 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 2,52 (t, 2H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_2$ ), 1,62-1,53 (m, 4H, 2 x  $\text{CH}_2$ ), 0,96 (t, 3H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_3$ ).

**8-Amino-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 93a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** et en remplaçant le phénylacétylène par le 1-hexyne on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 45%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,15 (s, 1H arom.), 7,58-7,41 (m, 2H arom.), 6,96 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,18 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,59 (t, 2H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_2$ ), 1,74-1,49 (m, 4H, 2 x  $\text{CH}_2$ ), 0,99 (t, 3H,  $J = 7\text{Hz}$ ,  $\text{CH}_3$ ).

**8-Amino-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 94a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 48%.  $^1\text{H}$ - RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,33 (s, 1H arom.), 7,73-7,45 (m, 7H arom.), 7,01 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,18 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

10 **8-Nitro-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 95a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** et en remplaçant le phénylacétylène par la N-Boc propargylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 67%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,52 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 8,34 (s, 1H arom.), 8,13 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,76 (t, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 4,98 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ), 4,34 (d, 2H,  $J = 6\text{Hz}$ , 2H,  $\text{NHCH}_2$ ), 3,91 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 1,51 (s, 9H,  $(\text{CH}_3)_3$ ).

20

**4-(3-Benzylxy-prop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 96a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** et en remplaçant le phénylacétylène par l'alcool propargylique O-benzylé on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 40%.  $^1\text{H}$ - RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,52 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 8,38 (s, 1H arom.), 8,13 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,77 (t, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,42-7,36 (m, 5H arom.), 4,76 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,59 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,06 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

30

**4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
97a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** et en remplaçant le phénylacétylène par la N-acétyl propargylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 55%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,30 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 8,15 (s, 1H arom.), 8,07 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,75 (t, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,70 (s, H, NH), 4,49 (s, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,38 (s, 3H,  $\text{COCH}_3$ ).

10

**4-Benzyl-8-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 111a**

En remplaçant dans l'exemple 15, la 4-hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2k** par la 8-bromo-4-benzyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **47a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 15 48%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,29 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 8,04 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 7,76-7,39 (m, 11H arom.), 7,38 (s, 1H arom.), 5,38 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>), 4,09 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**EXEMPLE 16**

**8-Benzyl-6-benzyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 23a**

Au 4-hydroxy-6-bromo-8-benzyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2l** (282mg, 0,726mmole) dans le tétrahydrofurane dégazé (10ml) ajouter le bromure de benzylzincique (0,5M/THF, 7,26ml) et le tétrakistriphénylphosphine palladium(0). Chauffer à 50°C pendant quatre heures, évaporer à sec. Reprendre dans l'acétate d'éthyle, laver avec une solution d'acide chlorhydrique 2N, laver à l'eau et avec une solution saturée de chlorure de sodium. Sécher sur sulfate de sodium, filtrer, évaporer à sec. Triturer dans le diéthyléther, filtrer pour obtenir le composé titre. Rdt : 49%.  $^1\text{H}$ -RMN (300MHz, méthanol-d<sub>4</sub>) :  $\delta$  7,84 (m, 1H arom.), 7,70-7,15 (m, 10H arom.), 7,03 (m, 1H arom.), 6,96 (m, 1H arom.), 5,35 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,08 (m, 5H,  $\text{OCH}_3$  et  $\text{CH}_2$ ).

## EXEMPLE 17

**4,8-Dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle**5 **21d**

Au 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** (132mg, 0,246mmole) solubilisé dans le dichlorométhane, le méthanol ou l'acide acétique dégazé (15ml), ajouter le palladium sur charbon (10%) (30mg) puis placer le tout sous hydrogène, à 30 psi pour la nuit. Filtrer sur célite, laver deux fois avec  $\text{CH}_2\text{Cl}_2/\text{MeOH}$  :8/2 puis évaporer à sec. Triturer dans le diéthyl éther et filtrer pour obtenir le composé titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (200MHz, Méthanol- $d_4$ ) :  $\delta$  7,56 (s, 1H arom.), 7,02 (m, 2H arom.), 4,06 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,60 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,77 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,89 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

15

**4,8-Dihydroxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 21c**

En remplaçant dans l'exemple 17, le 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par le 8-benzyloxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,68 (large s, 1H, OH), 7,60 (m, 1H arom.), 7,08 (m, 1H arom.), 6,98 (m, 1H arom.), 4,83 (large s, 1H, NH), 4,03 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,11 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,64 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,79 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,44 (s, 9H,  $(\text{CH}_3)_3$ ).

25

**4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 21a**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **20a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 72%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,38 (large s,

1H, OH), 7,78 (m, 1H arom.), 7,31-7,17 (m, 5H arom.), 6,98 (m, 1H arom.), 6,76 (m, 1H arom.), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,94 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,01 (m<sup>2</sup>, 4H, 2CH<sub>2</sub>).

**4-Hydroxy-8-méthoxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 21b**

5 En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-(hept-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **20b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 74%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,38 (large s, 1H, OH), 7,71 (m, 1H arom.), 6,97-6,93 (m, 2H arom.), 4,03 (s, 6H, 2xOCH<sub>3</sub>), 10 2,75-2,67 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,72 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,31 (m, 8H, 4xCH<sub>2</sub>), 0,88 (m, 3H, CH<sub>3</sub>).

**4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 18r**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-hydroxy-8-méthoxy-6-propényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18q** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,38 (large s, 1H, OH), 7,70 (m, 1H arom.), 6,96-6,92 (m, 2H arom.), 4,03 (s, 6H, OCH<sub>3</sub>), 2,73-2,65 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,76-1,65 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 0,99-0,92 (t, 3H, CH<sub>3</sub>).

20

**8-Hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 13a**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-benzyloxy-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **12a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 88%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,60 (large s, 1H, OH), 8,01 (m, 1H arom.), 7,56 (m, 1H arom.), 7,30-7,22 (m, 7H arom.), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,42(t, 2H, J = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 3,10(t, 2H, J = 8Hz, CH<sub>2</sub>).

**8-Hydroxy-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate**

30 **de méthyle 13b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-benzyloxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **12b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,07 (s, 1H arom.), 7,54-77,28 (m, 3H arom.), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,26 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 3,14 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,10 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,46 (s, 9H, (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>).

**8-Hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 13c**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-benzyloxy-4-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **12c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,6 (large s, 1H, OH), 8,11 (m, 1H arom.), 7,69-7,07 (m, 3H arom.), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,56 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 3,24 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 3,10 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, CH<sub>2</sub>).

15

**Acide 8-hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 47c**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-benzyloxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **47b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,03-8,01 (m, 1H arom.), 7,66-7,62 (m, 1H arom.), 7,46-7,44 (m, 1H arom.), 7,05 (s, 1H arom.), 3,11-3,09 (t, 2H, Ph-CH<sub>2</sub>), 1,69 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,34 (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>), 0,88 (m, 3H, CH<sub>3</sub>).

25 **Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 49b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **49a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 71%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,38

(s, 1H arom.), 7,02 (s, 1H arom.), 6,86 (s, 1H arom.), 3,45-3,39 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,69 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,76 (t, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-7-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 54b**

5 En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-7-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **54a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 7,55 (d, 1H arom.), 7,12-7,09 (d, 1H arom.), 6,58 (s, 1H arom.), 3,50-3,42 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,78-2,74 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,77-1,72 (t, 2H, CH<sub>2</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-7-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique 55b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **55a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 87%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 9,95 (large s, 1H, CO<sub>2</sub>H), 7,55-7,52 (d, 1H arom.), 7,38-7,19 (m, 7H arom.), 3,11-2,94 (m, 4H, Ph-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>).

20 **8-Cyano-4-hydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 65c**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-benzyloxy-8-cyano-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **65b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 8%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,19 (large s, 1H, OH), 8,40 (m, 1H arom.), 7,71 (m, 1H arom.), 7,33-7,12 (m, 5H arom.), 7,02 (s, 1H arom.), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,07-2,98 (m, 4H, Ph-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>).

**8-Cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 69c**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-cyano-6-éthynyl-4-

hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **69b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, MeOD) :  $\delta$  8,20 (m, 1H arom.), 7,99 (m, 1H arom.), 6,98 (m, 1H arom.), 3,98 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,78 (m, 2H,  $\text{CH}_2\text{-CH}_3$ ), 1,26-1,23 (m, 3H,  $\text{CH}_2\text{-CH}_3$ ).

5

**Acide 8-hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 47b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-benzyloxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **47a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  8,03-8,01 (m, 1H arom.), 7,66-7,62 (m, 1H arom.), 7,46-7,44 (m, 1H arom.), 7,05 (s, 1H arom.), 3,11-3,09 (t, 2H,  $\text{Ph-CH}_2$ ), 1,69 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,34 (m, 6H, 3 $\text{CH}_2$ ), 0,88 (m, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

15 **Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 49b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **49a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 71%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  7,38 (s, 1H arom.), 7,02 (s, 1H arom.), 6,86 (s, 1H arom.), 3,45-3,39 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,69 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,76 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 4,8-dihydroxy-7-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 54b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-7-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **54a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  7,55 (d, 1H arom.), 7,12-7,09 (d, 1H arom.), 6,58 (s, 1H arom.), 3,50-3,42 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,78-2,74 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,77-1,72 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 4,8-dihydroxy-7-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique 55b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **55a** on obtient de la même 5 façon le produit titre. Rdt : 87%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  9,95 (large s, CO<sub>2</sub>H), 7,55-7,52 (d, 1H arom.), 7,38-7,19 (m, 7H arom.), 3,11-2,94 (m, 4H, Ph-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>).

**Acide 8-hydroxy-5-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique 80b**

10 En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-benzyloxy-5-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **80a**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 55%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  10,15 (s, 1H, OH), 7,25-7,18 (m, 9H arom.), 2,82-2,61 (m, 4H arom.).

**8-Benzylxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 83b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-benzyloxy-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **83a** on obtient de la même façon le 20 produit titre. Rdt : 67%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  8,17 (s, 1H arom.), 7,58-7,32 (m, 7H arom.), 7,10 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,45 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,10 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 1,79-1,70 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,39-1,27 (m, 6H, CH<sub>2</sub>), 0,90 (t, 3H,  $J$  = 7Hz, CH<sub>3</sub>).

25 **8-Benzylxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 84b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 8-benzyloxy-4-(5-benzyloxy-pent-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **84a** on obtient de la 30

même façon le produit titre. Rdt : 97%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,02 (s, 1H arom.), 7,53-7,333 (m, 7H arom.), 6,76 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 4,51 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,49 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 3,11 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, CH<sub>2</sub>), 1,77-1,65 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>).

5

**8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 85a**

En remplaçant dans l'exemple 17, le 8-benzylxy-6-(3-benzylxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par le 8-benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **12b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,07 (s, 1H arom.), 7,59-7,27 (m, 7H arom.), 7,09 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,45 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,65 (large s, 1H, NH), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,29-3,09 (m, 4H, CH<sub>2</sub>), 2,02 (d, 2H,  $J$  = 7,6Hz, CH<sub>2</sub>), 1,47 (s, 9H, (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>).

**4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 90b**

En remplaçant dans l'exemple 17, le 8-benzylxy-6-(3-benzylxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par le 8-benzylxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **90a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,75 (large s, 1H, OH), 7,82 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,12 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,04 (s, 1H arom.), 5,09 (large s, 1H, NH), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,12-3,08 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,87-2,82 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,92-1,90 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,53 (s, 9H, (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>).

**Acide 4,8-Dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 91b**

En remplaçant dans l'exemple 17, le 8-benzylxy-6-(3-benzylxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par le 4,8-dibenzylxy-7-(hex-

1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **91a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,90 (large s, 1H, OH), 7,58-7,22 (m, 2H arom.), 7,22 (s, 1H arom.), 2,75-2,71 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,66-1,62 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,28-1,22 (m, 6H, 3 x  $\text{CH}_2$ ), 0,84(t, 3H,  $J$  = 7Hz,  $\text{CH}_3$ ).

5

**4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 111b**

En remplaçant dans l'exemple 17, le 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par le 4-benzyloxy-8-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **111a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 72%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,75 (large s, 1H, OH), 8,24 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,51 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,31-7,15 (m, 6H arom.), 6,92 (s, 1H arom.), 4,09 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,16-3,04 (m, 4H, 2 x  $\text{CH}_2$ ).

## 15 EXEMPLE 18

**8-Benzyl-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15a**

Mettre en suspension la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** (350mg, 1,13mmole) dans le 1,2-dichloro-éthane (15ml). A température ambiante, rajouter le tosyl isocyanate (0,2ml, 1,35mmole), puis chauffer à reflux pendant 12 h. Evaporer le solvant et triturer le résidu dans l'éther de pétrole. Filtrer le produit solide obtenu. Rdt : 73%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,97 (s, 1H, NH), 8,19 (s, 1H arom.), 8,05 (m, 3H arom.), 7,99-7,16 (m, 9H arom.), 5,30 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,06 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,41 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

25

**8-Nitro-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15c**

En remplaçant dans l'exemple 18, la 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par la 4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2r**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 60%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  12,21 (s, 1H, NH), 8,92-8,73 (m, 2H arom.), 8,28 (s, 1H arom.),

7,89 (m, 3H arom.), 7,41 (d, 2H,  $J = 8$  Hz, 2H arom.), 3,98 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 2,36 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

#### EXEMPLE 19

5 **4-Amino-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 17a**

Refroidir l'acide sulfurique (3ml) concentré à 0°C. Rajouter la 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15b (100mg, 0,27mmole). Laisser tourner à 0°C pendant 2h, puis diluer à l'eau (20ml). Basifier cette solution à pH = 6-7 avec une solution de bicarbonate de sodium saturée.

10 Extraire la phase aqueuse avec l'acétate d'éthyle. Sécher sur sulfate de sodium, évaporer la phase organique. Rdt : 100%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, MeOD) :  $\delta$  7,70 (d, 1H,  $J = 9$  Hz, 1H arom.), 7,60-7,52 (m, 2H arom.), 7,26 (d, 1H,  $J = 9$  Hz, 1H arom.), 4,20 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

15 **4,8-Diamino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 17b**

En remplaçant dans l'exemple 19, la 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par la 8-amino-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 15d, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 79%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,36 (s, 1H arom.), 7,30 (m, 1H arom.), 7,02 (d, 1H,  $J = 9$  Hz, 1H arom.), 6,89 (d, 1H,  $J = 9$  Hz, 1H arom.), 5,17 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>), 4,85 (large s, 2H, NH<sub>2</sub>), 4,00 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

#### 4-méthylamino-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 38b

En remplaçant dans l'exemple 19 le 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylique 15b par 4-(N-méthyl-toluène-4-sulfonylamino)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 38a on obtient le composé titre. Rdt : 86 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,96 (d, 1 H,  $J = 9$  Hz, **H**arom.), 7,94 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, **H**arom.), 7,52 (dd, 1 H,  $J = 8$  et 9 Hz, **H**<sup>6</sup>), 7,32 (s, 1 H, **H**<sup>3</sup>), 5,50 (s, 1 H, NH), 4,00 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,15 (s, 3 H, CH<sub>3</sub>).

## EXEMPLE 20

**Acide 8-acétylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 28a**

Mettre en suspension dans l'acétonitrile (10ml) la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** (200mg, 0,92mmole). A température ambiante et 5 sous argon rajouter la triéthylamine (0,13ml, 0,93mmole), puis le chlorure d'acétyle (0,065ml, 0,91mmole). Laisser agiter pendant 3h, puis évaporer le solvant. Reprendre le résidu dans l'eau et laver à l'acétate d'éthyle. Sécher la phase organique sur  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , filtrer et évaporer les solvants. Le brut réactionnel est purifié par chromatographie sur colonne de gel de silice, éluant : AcOEt. Le 10 produit O,N-diacétylé (100mg, 0,33mmole) ainsi obtenu est solubilisé dans un mélange THF/eau : 1/1 (10ml). Ajouter la solution 1N de soude (1ml). Agiter à température ambiante pendant une nuit. Refroidir la solution à 0°C, puis acidifier à pH = 3 avec une solution HCl 2N. Filtrer le précipité obtenu. Rdt : 50%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, MeOD) :  $\delta$  8,25 (large s, 1H arom.), 8,06 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,50 (m, 1H arom.), 7,30 (s, 1H arom.), 5,36 (large s, 1H, NH), 2,31 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ).

**Acide 8-pivaloylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 28b**

En remplaçant dans l'exemple 20, le chlorure d'acétyle par le chlorure de 20 pivaloyle, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 20%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  12,72 et 12,24 (2s large, 2H, COOH et OH), 10,24 (large s, 1H, NH), 8,52 (s, 1H arom.), 7,85 (d, 1H,  $J$  = 9Hz, 1H arom.), 7,60-7,47 (m, 2H arom.), 1,35 (s, 9H, C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>),

25 **Acide 8-benzoylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 28c**

En remplaçant dans l'exemple 20, le chlorure d'acétyle par le chlorure de benzoyle, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 65%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  13,01 et 12,10 (2s large, 2H, COOH et OH), 10,84 (large s, 1H, NH), 8,72 (s, 1H arom.), 8,00 (m, 3H arom.), 7,53 (m, 5H arom.).

**8-Benzylxy-4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 85c**

En remplaçant dans l'exemple 20, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4-(3-aminoprop-1-yl)-8-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **85b** et le chlorure d'acétyle par le chlorure de benzoyle, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,08 (s, 1H arom.), 7,78-7,28 (m, 12H arom.), 7,10 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,27 (large s, 1H, NH), 5,44 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,04 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,67-3,57 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 3,22 (t, 2H,  $J$  = 7,8Hz,  $\text{CH}_2$ ), 2,19-2,11 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

10

**EXEMPLE 21**

**8-Benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 29a**

Dissoudre la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** (200mg, 0,92mmole) dans le méthanol (5ml). Sous argon et à température ambiante ajouter le benzaldéhyde (0,1ml, 0,98mmole). Chauffer à reflux une nuit puis refroidir le milieu réactionnel à 0°C. Rajouter  $\text{NaBH}_4$  (87mg, 2,30mmole) et laisser tourner à froid pendant 1h. Evaporer le méthanol, reprendre le résidu dans l'eau froide et extraire à l'acétate d'éthyle. La phase aqueuse est passée à pH = 5 avec une solution saturée de  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Cette phase aqueuse est réextrait à l'acétate d'éthyle. La phase organique est séchée sur  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , filtrée et évaporée. Le brut réactionnel est purifié par chromatographie sur colonne de gel de silice, éluant : Hex/AcOEt : 1/1. Rdt : 85%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  9,50 (s très large, 1H, OH), 7,79 (large s, 1H, NH), 7,37 (m, 8H arom.), 7,00 (s, 1H arom.), 4,47 (s, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 4,01 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**6-(Benzylamino-méthyl)-4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 25a**

En remplaçant dans l'exemple 21, la 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2u** par la 4-hydroxy-6-formyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de

méthyle **2o** et le benzaldéhyde par la benzylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 42%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,80 (m, 1H arom.), 7,36-7,30 (m, 5H arom.), 7,23 (m, 1H arom.), 6,97 (m, 1H arom.), 4,05 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 4,04 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,91 (s, 2H,  $\text{NCH}_2$ ), 3,83 (s, 2H,  $\text{NCH}_2$ ).

5

#### EXEMPLE 22

##### **Acide 4,8-dihydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylique 44b**

Dissoudre la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** (143mg, 0,381mmole) dans un mélange HCl 37%/Acide acétique (4mL/2mL). Chauffer à 110°C pendant une nuit. Evaporer à sec et reprendre dans HCL 2M puis filtrer le précipité formé. Rdt : 80%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  7,87-7,82 (m, 2H arom.), 7,51 (m, 1H arom.), 7,09 (m, 2H arom.), 6,64 (m, 1H arom.).

##### 15 **Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 19k**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18k** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  7,79 (m, 1H arom.), 7,76-7,72 (m, 2H arom.), 7,58-7,54 (m, 2H arom.), 7,48 (m, 1H arom.), 6,92 (large s, 1H arom.).

##### **Acide 4,8-dihydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique 19m**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-benzyloxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18m** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 80%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ) :  $\delta$  7,97 (m, 1H arom.), 7,82 (m, 1H arom.), 7,74 (m, 2H arom.), 7,47 (m, 1H arom.), 7,06 (large s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylique 19o**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **18o** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  8,37 (s, 1H arom.), 8,16-8,14 (m, 1H arom.), 8,07-8,05 (m, 1H arom.), 7,43 (m, 2H arom.), 7,03 (s, 1H arom.), 6,99 (m, 1H arom.).

10 **Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique 45c**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-phénylquinoléine-2-carboxylate de benzyle **45b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 82%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  10,00 (large s, 1H, OH), 8,20-8,17 (d, 1H arom.), 7,74-7,71 (d, 1H arom.), 7,70-7,52 (m, 6H arom.), 6,78 (s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique 46d**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **46c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 87%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,62-7,57 (m, 5H arom.), 7,23 (d, 1H arom.), 7,00 (large s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique 48b**

25 En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **48a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 76%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  10,76 (large

s, 1H, COOH), 7,82-7,69 (m, 3H arom.), 7,59-7,46 (m, 3H arom.), 7,04 (large s, 1H arom.).

**Acide 4,8-dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylique 50f**

5 En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **50e** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 69%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  10,18 (large s, 1H, COOH), 7,78-7,63 (m, 3H arom.), 7,59-7,38 (m, 4H arom.), 7,19 (large s, 1H arom.).

10

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylique 51b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **51a** on obtient de la même 15 façon le produit titre. Rdt : 31%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,63 (d,  $J$  = 1,7Hz, 1H arom.), 7,43-7,35 (m, 2H arom.), 7,32 (d,  $J$  = 1,7Hz, 1H arom.), 7,18-7,04 (m, 2H arom.), 6,97 (large s, 1H arom.), 3,80 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylique 53d**

20 En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **53c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 75%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  10,87 (large s, 1H, COOH), 7,58-7,56 (m, 1H arom.), 7,37-7,14 (m, 7H arom.).

25

**Chlorhydrate de l'acide 4,8-dihydroxy-6-pipéridin-2-yl-quinoléine-2-carboxylique 61b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-6-pipéridin-2-yl-

quinoléine-2-carboxylate de benzyle **61a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 75%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  11,17 (large s, 1H, N<sup>+</sup>H), 7,60-7,47 (m, 2H arom.), 7,18 (m, 1H arom.), 3,50 (s, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 1,87-1,67 (m, 6H, CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>).

5

**7-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium 50h**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par le 7-bromo-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **50b**, on obtient le produit titre sous la forme d'un solide vert. Rdt : 36 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz, D<sub>2</sub>O) :  $\delta$  7,51 (d, 1 H,  $J$  = 7 Hz, Harom.), 7,09 (d, 1 H,  $J$  = 7 Hz, Harom.), 6,48 (s, 1 H, H<sup>3</sup>).

**Acide 8-hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 47b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4-benzyloxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **47a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,03-8,01 (m, 1H arom.), 7,66-7,62 (m, 1H arom.), 7,46-7,44 (m, 1H arom.), 7,05 (s, 1H arom.), 3,11-3,09 (t, 2H, Ph-CH<sub>2</sub>), 1,69 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,34 (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>), 0,88 (m, 3H, CH<sub>3</sub>).

**Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 49b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **49a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 71%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  7,38 (s, 1H arom.), 7,02 (s, 1H arom.), 6,86 (s, 1H arom.), 3,45-3,39 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 2,69 (t, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,76 (t, 2H, CH<sub>2</sub>).

30    **Acide 4,8-dihydroxy-7-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique 54b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-7-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **54a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 50%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  7,55 (d, 1H arom.), 7,12-7,09 (d, 1H arom.), 6,58 (s, 1H arom.), 3,50-3,42 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 2,78-2,74 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,77-1,72 (t, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 4,8-dihydroxy-7-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique 55b**

En remplaçant dans l'exemple 17, la 8-benzyloxy-6-(3-benzyloxyprop-1-ynyl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle **20d** par la 4,8-dibenzyloxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **55a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 87%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  9,95 (large s,  $\text{CO}_2\text{H}$ ), 7,55-7,52 (d, 1H arom.), 7,38-7,19 (m, 7H arom.), 3,11-2,94 (m, 4H, Ph- $\text{CH}_2$ - $\text{CH}_2$ ).

15

**Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(aminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylique 82a**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-Benzyloxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **12b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 78%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  10,34 (large s,  $\text{CO}_2\text{H}$ ), 8,82 (large s, 2H, - $\text{NH}_2$ ), 8,26 (s, 1H arom.), 7,76-7,70 (m, 2H arom.), 7,29-7,27 (m, 1H arom.), 4,10 (s, 2H, - $\text{CH}_2$ -).

25 **Acide 4-(hex-1-yl)- 8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 83c**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-Benzyloxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **83c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 70%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  7,96 (s, 1H arom.), 7,47-7,36

(m, 2H arom.), 7,08-7,05 (m, 1H arom.), 3,03 (m, 2H, CH<sub>2</sub>-), 1,77 (m, 2H, CH<sub>2</sub>-), 1,34-1,26 (m, 6H, CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>), 0,88 (m, 3H, CH<sub>3</sub>).

**Acide 8-hydroxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 84c**

5 En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-Benzylxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **84c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 80%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 8,03 (s, 1H arom.), 7,68-7,66 (m, 2H arom.), 7,24-7,22 (m, 1H arom.), 3,37 (m, 2H, CH<sub>2</sub>-), 1,16 (m, 10 2H, CH<sub>2</sub>-), 1,72-1,44 (m, 6H, 3x CH<sub>2</sub>).

**Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 87c**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **87b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 74%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 9,93 (large s, 1H, OH), 9,71 (large s, 1H, NH), 7,68-7,66 (m, 2H arom.), 7,24-7,22 (m, 1H arom.), 3,58-3,55 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 3,36-3,34 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>).

20

**Acide 6-(3,5-dichlorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique 88b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(3,5-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **88a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 90%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 10,93 (large s, 1H, OH), 7,82 (s, 1H arom.), 7,76 (s, 2H arom.), 7,65 (s, 1H arom.), 7,48 (s, 1H arom.), 7,08 (s, 1H arom.).

**Acide 6-(4-fluorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique 89b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dibenzyloxy-6-(4-fluorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **89a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  10,94 (large s, 1H, OH), 7,78-7,71 (m, 3H arom.), 7,45 (s, 1H arom.), 7,35-7,26 (m, 2H arom.), 7,02 (s, 1H arom.).

**Chlorhydrate de l'acide 4,8-Dihydroxy-7-(3-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 90c**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4,8-dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **90b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  10,14 (large s, 1H, OH), 8,02 (large s, 3H,  $\text{N}^+\text{H}_3$ ), 7,60 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,43-7,38 (m, 2H arom), 2,88-2,83 (m, 4H, 2 x  $\text{CH}_2$ ), 1,97-1,92 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ).

**Acide 4,8-dihydroxy-5-trifluorométhyl-quinoléine-2-carboxylique 98c**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-benzyloxy-4-hydroxy-5-trifluorométhyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **98b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 88%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,73 (large s, 1H, COOH), 10,01 (large s, 1H, OH), 7,78 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,22 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,05 (s, 1H arom.).

25

**Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 102b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **102a** on obtient de la même façon le produit

titre. Rdt : 86%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  8,12 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 8,01 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,62 (t, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,25 (s, 1H arom.), 3,43-3,39 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 2,01-1,71 (m, 6H, 3 x  $\text{CH}_2$ ).

5 **Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(méthyl)amino-quinoléine-2-carboxylique 103b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-[benzyl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **103a** on obtient de la 10 même façon le produit titre. Rdt : 91%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,47-7,32 (m, 3H arom), 6,77 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 2,92 (s, 3H,  $\text{NCH}_3$ ).

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique 104b

15 En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **104a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,94 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,72 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,49 (t, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,89 (s, 1H arom.), 3,92-3,90 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-O-CH}_2$ ), 3,13-3,11 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ).

Chlorhydrate de l'acide 8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 105b

25 En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **105a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 96%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,91 (d, 1H,  $J$  = 7,6Hz, 1H arom.), 7,68-7,43 (m, 7H arom.), 6,91 (s, 1H arom.), 4,48 (s, 2H,  $\text{NCH}_2$ ), 3,48-3,39 (m, 8H, 4 x  $\text{CH}_2$ ).

**Chlorhydrate de l'acide 8-[phényl(méthyl)amino]-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 106b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-

5 [phényl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **106a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 95%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  8,06 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,67 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,50 (t, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,22 (t, 2H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,84 (t, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 6,74-6,67 (m, 3H arom.), 3,34 (s, 3H,  $\text{NCH}_3$ ).

10

**Chlorhydrate de l'acide 8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 107b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-

15 quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **107a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 91%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,13 (large s, 1H,  $\text{CO}_2\text{H}$ ), 7,90 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,57-7,40 (m, 2H arom.), 6,89 (s, 1H arom.), 3,60-3,40 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 3,39-3,27 (m, 4H, 20  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 2,92 (s, 3H,  $\text{NCH}_3$ ).

**Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pyridin-2-yl-amino)-quinoléine-2-carboxylique 109b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-

25 quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 4-benzyloxy-8-(pyridin-2-yl-amino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **109a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 97%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,01 (large s, 1H,  $\text{COOH}$ ), 10,01 (large s, 2H,  $\text{NH} + \text{OH}$ ), 8,20-8,01 (m, 4H arom.), 7,69-7,60 (m, 2H arom.), 7,55 (s, 1H arom.), 7,13 (t, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.).

30

**Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-[2-(1-pipérazinyl)pyrimidinyl]-quinoléine-2-carboxylique 128b**

En remplaçant dans l'exemple 22, la 8-benzyloxy-4-hydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **44a** par la 8-benzyloxy-4-[2-(1-pipérazinyl)pyrimidinyl]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **128a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 72%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  9,56 (large s, 1H, COOH), 8,50-8,44 (m, 2H arom.), 7,69-7,59 (m, 2H arom.), 7,55 (s, 1H arom.), 7,38-7,34 (m, 1H arom.), 6,80-6,75 (m, 1H arom.), 4,07-3,97 (m, 4H, 2 x CH<sub>2</sub>), 3,82-3,78 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 3,17-3,13 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

10

**EXAMPLE 23**

**8-Hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium 47d**

Placer l'acide 4-hydroxy-8-hexyl-quinoléine-2-carboxylique **47c** (31mg, 0,113mmole) dans l'eau (2mL), puis ajouter 0,111mL de soude 1M. On agite une heure puis on extrait une fois à l'acétate d'éthyle et on évapore à sec la phase aqueuse pour obtenir le composé titre. Rdt : 45%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, D<sub>2</sub>O) :  $\delta$  8,03-8,01 (m, 1H arom.), 7,66-7,62 (m, 1H arom.), 7,47-7,44 (m, 1H arom.), 7,05 (s, 1H arom.), 3,11-3,09 (t, 2H, Ph-CH<sub>2</sub>), 1,69 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,34 (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>), 0,88 (m, 3H, CH<sub>3</sub>).

20

**4,8-Dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium 50g**

En remplaçant dans l'exemple 23, l'acide 4-hydroxy-8-hexyl-quinoléine-2-carboxylique **47c** par l'acide 4,8-dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylique **50f** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 87%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz, D<sub>2</sub>O) :  $\delta$  7,59-7,56 (m, 2H arom.), 7,41-7,27 (m, 5H arom.), 6,85 (s, 1H arom.).

**4,8-Dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium 53e**

En remplaçant dans l'exemple 23, l'acide 4-hydroxy-8-hexyl-quinoléine-2-carboxylique **47c** par l'acide 4,8-dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylique

**53d** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 94%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{D}_2\text{O}$ ) :  $\delta$  7,67-7,64 (m, 1H arom.), 7,41-7,17 (m, 5H arom.).

**4-(Hex-1-yl)- 8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium 83d**

5 En remplaçant dans l'exemple 23, la 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique **47c** par l'acide 4-(hex-1-yl)- 8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique **83c** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  7,94 (s, 1H arom.), 7,47-7,43 (m, 2H arom.), 7,06-7,03 (m, 1H arom.), 3,02 (t, 2H,  $J$  = 7,3Hz,  $\text{CH}_2$ ), 1,66 (m, 2H,  $\text{CH}_2$ ), 1,35-1,22 (m, 6H,  $\text{CH}_2$ - $\text{CH}_2$ ), 0,87 (t, 3H,  $J$  = 6,6Hz,  $\text{CH}_3$ ).

**8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium 86e**

15 En remplaçant dans l'exemple 23, la 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique **47c** par l'acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique **86d** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 96%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $d_6$ ) :  $\delta$  10,31 (large s, 1H, OH), 7,66-7,25 (m, 7H arom.), 6,49 (s, 1H arom.), 5,96 (large s, 2H,  $\text{NH}_2$ ).

**EXAMPLE 24**

20 **8-Benzylxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 52a**

Solubiliser la 8-benzylxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** (1,323g, 4,227mmoles) dans 50mL de dichlorométhane, refroidir à -5°C puis ajouter la diisopropylamine (0,603mL, 4,279mmoles). Agiter 5 minutes et ajouter la N-bromosuccinimide (0,762g, 4,281mmoles). Laisser agiter 1 heure puis laver la phase organique avec HCl 2M puis sécher sur  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  filtrer & évaporer à sec pour obtenir le composé titre. Rdt : 93%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  11,08 (large s, 1H, OH), 7,71-7,69 (d, 1H,  $J$  = 7,9Hz, 1H arom.), 7,57-7,54 (d, 1H,  $J$  = 7,53Hz, 1H arom.), 7,45-7,35 (m, 6H arom.), 5,43 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 3,95 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ).

**8-Benzylxy-3,7-dibromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 56a**

En remplaçant dans l'exemple 24, la 8-benzylxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par 8-benzylxy-7-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **50b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt :

5 53%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,21 (large s, 1H, OH), 8,00-7,97 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 7,57-7,54 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 7,40-7,37 (m, 5H arom.), 5,24 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,01 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**3-Bromo-8-cyano-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle 66a**

10 En remplaçant dans l'exemple 24, la 8-benzylxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2a** par 8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **35b** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 81%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 9,64 (large s, 1H, OH), 8,62-8,59 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 8,04-8,01 (d, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 7,52-7,47 (t, 1H, *J* = 8Hz, 1H arom.), 4,14 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

## EXAMPLE 25

**8-Hydroxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine 58a**

20 Au 8-hydroxyquinoléine-2-carbonitrile (100mg, 0,587mmole) en solution dans 2 mL de diméthylformamide, ajouter l'azoture de sodium (50mg, 0,769mmole), le chlorure d'ammonium (40mg, 0,748mmole), puis agiter 24h à 120°C. Diluer le milieu réactionnel avec HCl 1M (30mL), puis filtrer le précipité et laver à l'eau et sécher pour obtenir le composé titre. Rdt : 69%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) : δ 9,70 (large s, 1H, OH), 8,65-8,61 (d, 1H, *J* = 8,5Hz, 1H arom.), 8,31-8,27 (d, 1H, *J* = 8,5Hz, 1H arom.), 7,66-7,54 (m, 2H arom.), 7,28-7,23 (dd, 1H, *J* = 2Hz et 7Hz, 1H arom.).

**4-Hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 62a**

En remplaçant dans l'exemple 25, la 8-hydroxyquinoléine-2-carbonitrile par le 8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **35b**, sans ajouter de chlorure d'ammonium et en substituant le diméthylformamide par l'acide acétique, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 69%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,75 et 7,49 (2 large s, 2H, NH et OH), 8,36-8,27 (m, 2H arom.), 7,24-7,16 (m, 1H arom.), 6,67 (s, 1H arom.), 3,85 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

#### EXEMPLE 26

##### **8-(Benzylxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle 59a**

10 A la 3-(benzyloxy)benzene-1,2-diamine (300mg, 1,4mmole) en solution dans 2 mL d'éthanol, ajouter le cétomalonate d'éthyle (244mg, 1,4mmole) et l'acide acétique (20 $\mu\text{L}$ ), puis agiter au reflux une heure. Evaporer à sec et chromatographier pour obtenir le composé titre. Rdt : 34%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,70 (large s, 1H, NH), 7,51-7,31 (m, 6H arom.), 6,96-6,92 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,84-6,79 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,38 (s, 1H, OCH<sub>2</sub>-Ph), 4,56-4,46 (q, 2H,  $J = 7\text{Hz}$ , OCH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 1,50-1,42 (t, 3H,  $J = 7\text{Hz}$ , OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>).

#### EXEMPLE 27

##### **[8-(Benzylxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-ylidéne]acétate d'éthyle 60a**

20 A la 3-(benzyloxy)benzene-1,2-diamine (300mg, 1,4mmole) en solution dans 2 mL d'acide acétique, ajouter le sel de sodium du diéthyloxalacétate (295mg, 1,4mmole), puis agiter au reflux deux heures. Evaporer à sec et chromatographier 25 pour obtenir le composé titre. Rdt : 20%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz, DMSO- $\text{d}_6$ ) :  $\delta$  11,39 (large s, 1H, NH), 8,70 (large s, 1H, NH), 7,53-7,37 (m, 5H arom.), 6,93-6,84 (t, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,71-6,67 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 6,57-6,53 (d, 1H,  $J = 8\text{Hz}$ , 1H arom.), 5,84 (s, 1H, C=CH), 5,29 (s, 1H, OCH<sub>2</sub>-Ph), 4,30-4,20 (q, 2H,  $J = 7\text{Hz}$ , OCH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 1,35-1,28 (t, 3H,  $J = 7\text{Hz}$ , OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>).

## EXEMPLE 28

**6-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 124a**

5 Dans une solution dégazée de toluène anhydre (3 mL) contenant du carbonate de césium (220 mg, 0,672 mmole, 1,4 eq.), on ajoute le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **31e** (200 mg, 0,48 mmole), la *N*-méthylpipérazine (58 mg, 64 µL, 0,58 mmole, 1,2 eq.), le bispalladium (0) dibenzylidèneacétone (8,8 mg, 0,0096 mmole, 0,02 eq.) et le rac-BINAP (18 mg, 10 0,0289 mmole, 0,06 eq.) et on chauffe à 100°C durant 18 h. On refroidit la solution et évapore à sec, reprend par du dichlorométhane (10 mL), lave à l'eau (5 mL) et par une solution saturée de chlorure de sodium (5 mL), sèche sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtre et évapore. Le résidu est purifié par chromatographie sur gel de silice (éluant : CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> : MeOH : 95 / 5). On isole le composé titre sous la forme d'un 15 solide orange. Rdt : 64 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,86 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, Harom.), 7,68 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,57 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, Harom.), 7,46 (m, 5 H arom.), 5,38 (s, 2 H benz.), 4,01 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,40 (m, 4 H, 2 NCH<sub>2</sub>), 2,61 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 2,38 (s, 3 H, NCH<sub>3</sub>).

20 **6-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 125a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la *N*-benzylpipérazine, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 73 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,89 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, Harom.), 7,71 25 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,59 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, Harom.), 7,40 (m, 10 H arom.), 5,40 (s, 2 H benz.), 4,05 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,63 (s, 2 H benz.), 3,42 (m, 4 H, 2 NCH<sub>2</sub>), 2,68 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>).

30 **6-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 126a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la pipéridine, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 59 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,86 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 7,66 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,53 (d, 1 H,  $J = 2 \text{ Hz}$ , Harom.), 7,47 (m, 10 H arom.), 5,38 (s, 2 H benz.), 4,01 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,38 (m, 4 H, 2  $\text{NCH}_2$ ), 1,70 (m, 6 H, 3  $\text{CH}_2$ ).

**6-diphénylméthylénamine-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 32a**

10

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la diphénylimine, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 82 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,77 (m, 2 H, 2 Harom.), 7,67 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,53 – 7,12 (m, 16 H, 16 Harom.), 5,31 (s, 2 H benz.), 4,01 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

15

**6-(*N*-anilino)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 33a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par l'aniline, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 84 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,87 (m, 2 H, 2 Harom.), 7,68 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,40 (m, 9 H, 9 Harom.), 6,24 (s, 1 H, 1NH), 7,20 (m, 2 H, 2 Harom.), 5,36 (s, 2 H benz.), 4,02 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

**5-(pipéridin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 77a**

25

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la pipéridine et le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle par le 5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 72c, on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 61 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,10 (d, 1 H,  $J = 8 \text{ Hz}$ , Harom.), 7,70 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,49 (m, 2 H, 2

Harom.), 7,47 (m, 3 H arom.), 6,94 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 5,37 (s, 2 H benz.), 4,03 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,29 (m, 2 H, NCH<sub>2</sub>), 2,83 (m, 2 H, NCH<sub>2</sub>), 1,48 (m, 6 H, 3 CH<sub>2</sub>).

5 **5-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 78a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la *N*-benzylpipérazine et le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle par le 5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 72c, on obtient le 10 composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 58 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,07 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 7,75 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,52 (m, 5 H, 5 Harom.), 7,21 (m, 5 H arom.), 7,96 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz, Harom.), 5,33 (s, 2 H benz.), 4,04 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>), 3,20 (m, 2 H, 2 NCH), 3,18 (s, 2 Hbenz.), 2,93 (m, 2 H, 2 NCH), 2,54 (m, 2 H, 2 NCH), 1,96 (m, 2 H, 2 NCH).

15

**4,8-Dibenzyloxy-6-pipéridin-2yl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 61a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la pipéridine et le 6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 72c par le 4,8-dibenzyloxy-6-bromoquinoléine-2-carboxylate de benzyle 46b on obtient de la 20 même façon le produit titre. Rdt : 45%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,61-7,32 (m, 16H arom.), 7,06 (m, 1H arom.), 6,92 (m, 1H arom.), 5,46 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,37 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 5,34 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,28 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 1,72 (m, 6H, CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>).

25 **8-Benzyl-4-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 87a**

Au départ de la 8-benzyloxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 11 et en remplaçant dans l'exemple 28 la *N*-méthylpipérazine par la *N*-benzylpipérazine on obtient de la même façon le 30 produit titre. Rdt : 62%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,70 (s, 1H arom.), 7,61-

7,28 (m, 12H arom.), 7,04 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 5,43 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,65 (s, 2H, NCH<sub>2</sub>), 3,35-3,31 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,78-2,75 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>).

5 **8-Benzylxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 99a**

Au départ de la 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la morpholine on obtient de la même façon le produit titre.

Rdt : 96%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,73 (s, 1H arom.), 7,57-7,28 (m, 7H

10 arom.), 7,06 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 5,44 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,04 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 4,01-3,98 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>), 3,31-3,28 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>).

**8-Benzylxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 100a**

Au départ de la 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la pipéridine on obtient de la même façon le produit titre.

Rdt : 62%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,69 (s, 1H arom.), 7,57-7,28 (m, 7H

15 arom.), 7,04 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 5,43 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,27-3,23 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 1,86-1,71 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>).

20

**8-Nitro-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 101a**

Au départ de la 8-nitro-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **92a** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la

25 pipéridine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 76%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,22 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 8,20 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,72 (s, 1H arom.), 7,58 (t, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,31-3,28 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 1,92-1,57 (m, 6H, 3 x CH<sub>2</sub>).

30 **4-Benzylxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 102a**

Au départ de la 4-benzyloxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **45a** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la pipéridine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 67%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,72-7,69 (dd, 1H arom.), 7,63 (s, 1H arom.), 7,58-7,35 (m, 11H arom.), 7,16-7,14 (dd, 1H arom.), 5,44 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 5,40 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ) 3,31-3,28 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ), 1,67-1,55 (m, 6H, 3 x  $\text{CH}_2$ ).

**4-Benzyl(méthyl)amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **103a****

10 Au départ de la 4-benzyloxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a'** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la N-benzylméthylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 75%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,87-7,83 (dd, 1H arom.), 7,68 (s, 1H arom.), 7,58-7,27 (m, 11H arom.), 7,09-7,06 (dd, 1H arom.), 5,37 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,90 (s, 2H,  $\text{NCH}_2$ ), 3,97 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 2,91 (s, 3H,  $\text{NCH}_3$ ).

**4-Benzyl(1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **104a****

Au départ de la 4-benzyloxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a'** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la mopholine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 96%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,89 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 7,67 (s, 1H arom.), 7,53-7,26 (m, 6H arom.), 7,15 (d, 1H,  $J$  = 8Hz, 1H arom.), 5,5 (s, 2H,  $\text{OCH}_2$ ), 4,09-4,02 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-O-CH}_2$ ), 4,02 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 3,49-3,46 (m, 4H,  $\text{CH}_2\text{-N-CH}_2$ ).

25 **4-Benzyl(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **105a****

Au départ de la 4-benzyloxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a'** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la N-benzyl-pipérazine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%.  $^1\text{H}$ -RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,87 (d, 1H,  $J$  = 7,5Hz, 1H arom.), 7,51 (s, 1H arom.), 7,44-7,28

(m, 11H arom.), 7,14 (d, 1H,  $J = 7,6$ Hz, 1H arom.), 5,34 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,02 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,67 (s, 2H, NCH<sub>2</sub>), 3,49-3,47 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,86-2,83 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>).

5 **4-Benzylxy-8-phényl(méthyl)amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 106a**

Au départ de la 4-benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a'** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la N-phényl, N-méthylamine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 65%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,08 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 7,67-7,44 (m, 8H arom.), 7,20-7,18 (m, 2H arom.), 6,93-6,081 (m, 3H arom.), 5,36 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,92 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,56 (s, 3H, NCH<sub>3</sub>).

**4-Benzylxy-8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 107a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la 4-benzylxy-6-bromo-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **31e** par la 4-benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **45a** on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 68%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,87 (d, 1H,  $J = 7,5$ Hz, 1H arom.), 7,54 (s, 1H arom.), 7,51-7,15 (m, 6H arom.), 7,16 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 5,35 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,02 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,52-3,49 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,83-2,81 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,45 (s, 3H, NCH<sub>3</sub>).

**4-Benzylxy-8-(pyridin-2-yl-amino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 109a**

Au départ de la 4-benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a'** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la 2-aminopyridine on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 80%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  9,22 (s, 1H, NH), 8,88 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 8,38-8,35 (m, 1H

arom.), 7,79-7,42 (m, 9H arom.), 7,06 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 6,87-6,80 (m, 1H arom.), 5,38 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,08 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>).

**8-Benzylxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle**

5 **110a**

En remplaçant dans l'exemple 28 la 4-benzylxy-6-bromo-8-nitro-quinoléine-2 carboxylate de méthyle **31e** par 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** on obtient de la même façon le produit 10 titre. Rdt : 68%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  7,72 (s, 1H arom.), 7,60-7,54 (m, 3H arom.), 7,43-7,30 (m, 4H arom.), 7,04 (d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 5,43 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 4,03 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,37-3,32 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,74-2,71 (m, 4H, CH<sub>2</sub>-N-CH<sub>2</sub>), 2,42 (s, 3H, NCH<sub>3</sub>).

15 **8-Benzylxy-4-[2-(1-pipérazinyl)pyrimidinyl]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 128a**

Au départ de la 8-benzylxy-4-trifluorométhanesulfonyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **11** et en remplaçant dans l'exemple 28 la N-méthylpipérazine par la 2-(1-pipérazinyl)pyrimidine on obtient de la même 20 façon le produit titre. Rdt : 46%. <sup>1</sup>H-RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,36 (d, 2H,  $J = 5$ Hz, 1H arom.), 7,75 (s, 1H arom.), 7,70-7,35 (m, 7H arom.), 7,07(d, 1H,  $J = 8$ Hz, 1H arom.), 6,58 (d, 1H,  $J = 5$ Hz, 1H arom.), 5,44 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,35-3,31 (m, 4H, 2 x CH<sub>2</sub>), 4,05 (s, 3H, OCH<sub>3</sub>), 3,38-3,34 (m, 4H, 2 x CH<sub>2</sub>).

**EXAMPLE 29**

25

**3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 45b**

A une solution de 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a** (100 mg, 0,3 mmole) dans du THF (2,5 mL) on ajoute une solution de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (264 mg, 1,52 mmole, 5 eq.) dans l'eau (2 mL). On laisse agiter à TA

durant 3 h puis ajoute de l'AcOEt (20 mL) et de l'eau (10 mL) et extrait la phase organique qui est lavée successivement par de l'eau (10 mL) et du NaCl sat. (10 mL). La phase organique est séchée sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtrée et évaporée à sec et purifiée par chromatographie sur gel de silice (éluant : CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> / AcOEt : 55 / 45) 5 pour donner le produit titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 83 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, *d*<sub>6</sub>-DMSO) : δ 11,31 (s, 1 HO), 7,41 (dd, 1 H, *J* = 1 et 8 Hz, **H** arom.), 7,23 (t, 1 H, *J* = 8 Hz, **H** arom.), 6,97 (dd, 1 H, *J* = 2 et 8 Hz, **H** arom.), 6,45 (s, 2 HN), 4,03 (s, 3 **H**, OCH<sub>3</sub>).

10 **6-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 31c**

En remplaçant dans l'exemple 21, le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a** par le 6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **31b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 51 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, *d*<sub>6</sub>-DMSO) : δ 11,80 (s, 1 HO), 7,47 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,35 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, **H**<sup>5</sup>), 6,97 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, **H**<sup>7</sup>), 6,28 (s, 2 HN), 3,93 (s, 3 **H**, OCH<sub>3</sub>).

15 **6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 117c**

En remplaçant dans l'exemple, 21 le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a** par le 6-chloro-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **117b** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 59 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, *d*<sub>6</sub>-DMSO) : δ 11,60 (s, 1 HO), 7,45 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,17 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, **H**<sup>5</sup>), 6,85 (d, 1 H, *J* = 2 Hz, **H**<sup>7</sup>), 6,27 (s, 2 HN), 3,90 (s, 3 **H**, OCH<sub>3</sub>).

25

**8-amino-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 34b**

En remplaçant dans l'exemple 21, le 3-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **45a** par le 8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle **34a** on obtient le composé titre sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 30 80 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 7,41 (m, 13 H, 13 Harom.), 6,94 (d, 1 H, *J*

170

= 8 Hz, 1  $\text{H}^6$ ), 5,48 (s, 2 H,  $\text{CH}_2$ benz.), 5,33 (s, 2 H,  $\text{CH}_2$ benz.), 5,12 (s, 2 H,  $\text{NH}_2$ ).

### EXEMPLE 30

5

#### **7-iodo-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle 34c**

A une solution de 8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle **34b** (100 mg, 0,32 mmole) dans l'éthanol absolu (10 mL), on ajoute de l'iode (82 mg, 0,32 mmole, 1 eq.) et du sulfate d'argent (101 mg, 0,32 mmole, 1 eq.) et laisse agiter à TA durant 6 h. On ajoute alors une solution de thiosulfate de sodium (10 mL) et évapore l'éthanol. On reprend par du dichlorométhane (50 mL), la phase organique par de l'eau (10 mL) et sèche sur sulfate de sodium, filtre et évapore à sec. Le résidu est purifié par chromatographie sur gel de silice (éluant :  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  / MeOH : 98 / 2) permettant d'isoler le produit titre sous la forme d'un produit jaune. Rdt : 36 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,73 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^7$ ), 7,65 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,43 (m, 10 Harom.), 7,32 (d, 1 H,  $J = 8$  Hz,  $\text{H}^6$ ), 5,62 (s, 2 H, 2  $\text{NH}$ ), 5,35 (s, 2  $\text{H}$  benz.), 5,27 (s, 2  $\text{H}$  benz.).

### EXEMPLE 31

20

#### **6-cyano-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle 120a**

Une solution de 6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **31e** (400 mg, 0,96 mmole), de cyanure de zinc (67,5 mg, 0,27 mmole, 0,6 eq.), de diphenylphosphineferrocène (DPPF, 21,2 mg, 0,038 mg, 0,04 eq.), de bispalladium(0)dibenzylideneacétone ( $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ , 17,6 mg, 0,019 mmole, 0,02 eq.) et de zinc en poudre (7,5 mg, 0,115 mmole, 0,12 eq.) dans de la *N,N*-diméthylacétamide dégazée (6 mL) est chauffé à 120°C durant 16 h. La solution est versée dans de l'acétate d'éthyle (50 mL). La phase organique est lavée par  $\text{NH}_4\text{OH}$  2 M (50 mL). La phase aqueuse est extraite trois fois par de l'acétate

d'éthyle (3 x 10 mL). Les phases organiques sont rassemblées et lavées par une solution saturée de NaCl, séchées sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtrées et évaporées à sec. Le résidu est purifié par chromatographie sur gel de silice (éluant : CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> / AcOEt : 99 / 1) pour isoler le produit titre sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 66 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 8,82 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>7</sup>), 8,21 (d, 1 H, J = 2 Hz, H<sup>5</sup>), 7,88 (s, 1 H<sup>3</sup>), 7,49 (m, 5 H arom.), 5,44 (s, 2 H benz.), 4,06 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

### EXAMPLE 32

#### 10 **3-bromo-4-hydroxy-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 45a**

A une solution de 4-hydroxy-8-nitro-2-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **2s** (0,5 g, 2 mmoles) dans CCl<sub>4</sub> (35 mL), on ajoute le *N*-bromosuccinimide (0,39 g, 2,2 mmoles, 1,1 eq.) et porte au reflux durant 2 h. Le solvant est évaporé et le résidu purifié par chromatographie sur gel de silice (éluant : AcOEt / CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> / Hexane : 1 / 1,6 / 2,4) pour isoler le produit titre sous forme d'un solide jaune. Rdt = 80 %. <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) : δ 12,15 (s, 1 HO), 8,80 (dd, 1 H, J = 2 et 8 Hz, H arom.), 8,76 (dd, 1 H, J = 2 et 8 Hz, H arom.), 7,56 (dt, 1 H, J = 2 et 8 Hz, H arom.), 4,19 (s, 3 H, OCH<sub>3</sub>).

### 20 **EXAMPLE 33**

#### **6-amino-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 32b**

A une solution de 6-diphénylméthylénaminoo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **32a** (210 mg, 0,386 mmole) dans du THF (10 mL) on ajoute à TA de l'acide chlorhydrique 2 M (4 mL) et laisse agiter durant 2 heures. Il y a formation d'un précipité pourpre que l'on filtre et lave à l'eau puis à l'acétate d'éthyle (2 x 2 mL). Le solide est dissout dans du dichlorométhane (10 mL) et lavé par une solution saturée de carbonate de sodium (2 mL), par de l'eau (2 mL) puis séché par du sulfate de sodium, filtré et évaporé. On isole alors le

produit titre sous la forme d'un solide orange. Rdt : 82 %.  $^1\text{H}$  RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  7,67 (s, 1  $\text{H}^3$ ), 7,50 (m, 6 H arom.), 7,59 (s, 1 H, 1 Harom.), 5,34 (s, 2 H benz.), 4,30 (s, 2 H,  $\text{NH}_2$ ), 4,05 (s, 3 H,  $\text{OCH}_3$ ).

5

#### **EXEMPLE 34**

##### **Acide 3-éthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 57b**

Dans un mélange THF / MeOH (1 / 1, 4 mL), à l'ester 3-triméthylsilyléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **57a**(101 mg, 0,29 mmole) 10 est ajouté une solution de KOH (0,04 g, 0,71 mmole, 2,5 eq.) dans de l'eau (1 mL). La solution est agitée durant 4 h à TA puis la solution est neutralisée par ajout d'HCl 1M, le THF est évaporé et la solution résiduelle est reprise par  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ . La phase organique est extraite, lavée par  $\text{H}_2\text{O}$ , puis NaCl saturé, séchée 15 sur sulfate de sodium, filtrée et évaporée. Le produit titre est obtenu sous la forme d'un solide beige. Rdt : 63 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) :  $\delta$  8,64 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, Harom.), 8,25 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, Harom.), 8,02 (s, 1 H, OH), 7,90 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz, Harom.), 5,30 (s, 1 H, CH), 4,14 (s, 3 H,  $\text{CH}_3$ ).

20 **8-Cyano-6-éthynyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 69b**

En remplaçant dans l'exemple 34, 3-triméthylsilyléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **57a** par le 8-cyano-4-hydroxy-6-[(triméthylsilyl)éthynyl]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle **69a**, on obtient de la même façon le produit titre. Rdt : 91%.  $^1\text{H}$ -RMN (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$  + MeOD) : 25  $\delta$  8,49 (m, 1H arom.), 7,99 (m, 1H arom.), 7,04 (m, 1H arom.), 3,99 (s, 3H,  $\text{OCH}_3$ ), 6,67 (s, 1H, CCH).

#### **EXEMPLE 35**

##### **8-nitro-4-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle 34a**

A une solution de 8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2u** (500 mg, 2 mmole) dans MeOH (10 mL) on ajoute une solution aqueuse de soude 10 % (2 mL) et laisse agiter durant 3 heures à TA. On acidifie jusqu'à pH 3 par ajout d'HCl 1 M et filtre le précipité jaune formé. Le solide est séché et on isole l'acide 5 8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique sous la forme d'un solide jaune. Rdt : 78 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,66 (s, 1 H, OH), 8,74 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 8,74 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 7,61 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz, H<sup>6</sup>), 6,84 (s, 1 H, H<sup>3</sup>). Le solide précédent est dissout dans de la DMF (10 mL) et du carbonate de potassium est ajouté (1,0 g, 7,22 mmole, 2,8 eq.) puis du bromure de 10 benzyle (0,96 g, 7,22 mmole, 2,8 eq.) et le tout est chauffé durant 4 h à 60°C. La réaction est alors versée dans de l'eau glacée (80 mL) et le solide formé est filtré, redissout dans CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, lavé par H<sub>2</sub>O puis NaCl saturé, séché sur Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtré et évaporé à sec et cristallisé par ajout d'Et<sub>2</sub>O / Hexane 1/3. On isole le produit 15 formé sous la forme d'un solide blanc. Rdt : 86 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>) :  $\delta$  8,52 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 8,14 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 7,79 (s, 1 H, 1 H<sup>3</sup>), 7,68 (t, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 H<sup>6</sup>), 7,55 (m, 10 H, 10 Harom.), 5,53 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>benz.), 5,53 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>benz.).

### EXAMPLE 36

20

**Acide 3-(N-morpholinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique 39a**

A une solution de 8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle **2a** (300 mg, 0,97 mmole) dans l'éthanol (20 mL), on ajoute à température ambiante 25 la morpholine (0,25 mL, 2,87 mmole, 2,9 eq.) puis le formol (0,15 mL d'une solution à 37 % dans l'eau, 1,62 mmole, 1,6 eq.) et on chauffe au reflux durant 24 heures. Les solvants sont évaporés et de la glace pilée est rajoutée. Il y a formation d'un précipité qui est filtré. On obtient le composé titre sous la forme d'un solide rose. Rdt : 55 %.  $^1\text{H}$  RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  11,85 (s, 1 H, OH), 10,37 (s,

1H, OH), 7,69 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 7,46 (m, 7 H, 7 Harom.), 5,39 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>benz.), 4,53 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>N), 3,80 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 3,42 (m, 2 H, 2 CH<sub>2</sub>).

5 **Acide 3-(N-pyrolidinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique 39a**

En remplaçant dans l'exemple 36 la morpholine par la pyrrolidine, on obtient le produit titre sous la forme d'un solide beige. Rdt : 32 %. <sup>1</sup>H RMN (200 MHz,  $d_6$ -DMSO) :  $\delta$  10,60 (s, 1 H, OH), 10,48 (s, 1H, OH), 7,69 (d, 1 H,  $J$  = 8 Hz, 1 Harom.), 7,45 (m, 7 H, 7 Harom.), 5,40 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>benz.), 4,57 (s, 2 H, CH<sub>2</sub>N), 10 3,28 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>), 1,98 (m, 4 H, 2 CH<sub>2</sub>).

**EXAMPLE 37**

**8-Benzylxy-4-(3-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 85b**

15 Dissoudre 200 mg (0.444 mmole) de 8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle 85a dans 2 ml de dichlorométhane et ajouter 1 ml d'acide trifluoroacétique. Agiter à température ambiante pendant 1heure, évaporer à sec et sécher pour obtenir le composé titre. Rdt : 93%. <sup>1</sup>H-RMN (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>) :  $\delta$  8,05 (s, 1H arom.), 7,81-7,36 (m, 8H arom.), 5,43 (s, 2H, OCH<sub>2</sub>), 3,96 (s, 3H, CH<sub>3</sub>), 3,22 (t, 2H,  $J$  = 7,5Hz, CH<sub>2</sub>), 2,95 (m, 2H, CH<sub>2</sub>), 1,99 (m, 2H, CH<sub>2</sub>).

**EXAMPLE 38 - ACTIVITE BIOLOGIQUE DES COMPOSES**

25 Protocole de Screening

Le screening consiste à tester à une concentration relativement basse (10  $\mu$ M) des molécules de synthèses sur le déplacement de 200 nM de [<sup>3</sup>H]-AX (en gardant comme contrôle l'acide xanthurénique non radiomarqué). Ainsi si cette concentration déplace de façon identique ou meilleure cette même concentration 30 en AX non radiomarqué une CI<sub>50</sub> est réalisée.

Le binding est réalisé dans du tampon Pipes 50 mM pH 7,4 à 0°C (dans la glace) en présence de membranes synaptiques (quantité protéique variant de 0.1 à 0.3 mg par tube), d'acide xanthurénique tritié ( $[^3\text{H}]\text{-AX}$ ) à une concentration de 200 nM finale et

- soit du tampon (pour la détermination de la liaison totale)
- soit de l'acide xanthurénique non tritié à 2 mM (pour la détermination de la liaison non spécifique)
- soit de l'acide xanthurénique non tritié à 10  $\mu\text{M}$  (contrôle positif)
- soit le produit de synthèse à une concentration de 10  $\mu\text{M}$  finale.

Le temps d'incubation est de 25 min. La filtration qui permet la séparation du  $[^3\text{H}]\text{-AX}$  libre du  $[^3\text{H}]\text{-AX}$  fixé à son (ses) site (s) de binding s'effectue par aspiration rapide du milieu d'incubation à travers des filtres en fibres de verre (GF/B) whatman qui sont ensuite lavés de façon successive 2 fois par du tampon Pipes 50 mM pH 7,4 froid (en tout 3x3 ml). Les filtres sont placés dans des fioles de comptage et on y ajoute 5 ml de Rotiszint® (Roth). Le comptage s'effectue dans un compteur à scintillation liquide (Beckman LS6000sc).

La soustraction entre liaison totale et liaison non spécifique donne la liaison spécifique.

Le pourcentage d'inhibition du binding produit par les molécules de synthèse est calculé pour chaque produit par rapport à son contrôle positif.

#### Protocole de Compétition – Mesure d'une $\text{CI}_{50}$ (concentration inhibitrice 50)

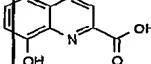
Le binding est réalisé dans du tampon Pipes 50 mM pH 7,4 à 0°C (dans la glace) en présence de membranes synaptiques (quantité protéique variant de 0.1 à 0.3 mg par tube), d'acide xanthurénique tritié ( $[^3\text{H}]\text{-AX}$ ) à une concentration de 200 nM finale et soit du tampon (pour la détermination de la liaison totale), soit de l'acide xanthurénique non radiomarqué à 2 mM (pour la détermination de la liaison non spécifique) et soit des concentrations variables d'une molécule de synthèse non

radiomarqué. Si la molécule reconnaît le site de liaison du  $[^3\text{H}]\text{-AX}$  de façon réversible alors les 2 ligands vont entrer en compétition et on obtiendra une courbe de déplacement du  $[^3\text{H}]\text{-AX}$  en fonction de la concentration de la molécule compétitrice. Le temps d'incubation est de 25 min. puis on procède à la filtration.

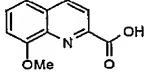
5 L'analyse au logiciel Graphpad Prism permet de déterminer la  $\text{CI}_{50}$  qui représente la concentration de la molécule qui bloque 50 % du binding de l'acide xanthurénique. Lorsque l'on effectue une expérience de compétition entre le  $[^3\text{H}]\text{-AX}$  et l'AX non radiomarqué, on obtient une courbe de déplacement dont l'analyse au logiciel Graphpad Prism nous donne un modèle de liaison à deux 10 sites, une  $\text{CI}_{50}$  à 300 nM et une  $\text{CI}_{50}$  à 57  $\mu\text{M}$ .

### Résultats

Les résultats obtenus sont présentés sur les Tableaux suivants et sur la Figure 1.

Produits	% d'inhibition du binding AX à 50 $\mu\text{M}$ *	$\text{CI}_{50}$ $\mu\text{M}$
Acide Xanthurénique	100	0,3 et 57
		0,09 et 12.3
<b>3i</b>	80	4.6
<b>3u</b>	106	14.6
<b>16a</b>	77	
<b>3k</b>		12

Produits	% d'inhibition du binding AX à 10 $\mu\text{M}$ *	$\text{CI}_{50}$ $\mu\text{M}$
Acide Xanthurénique	100	0,3 et 57
Acide kynurénique	Potentialisation (+70% d'augmentation réelle de la liaison totale)	

	13	
<b>3y</b>	120	
<b>28c</b>	48.5	
<b>28b</b>	0	
<b>3n</b>	21.2	
<b>19f</b>	163.1	5.2
<b>3e</b>	48	
<b>3c</b>	42	
<b>19a</b>	1.8	
<b>22a</b>	54	
<b>22b</b>	38	
<b>3v</b>	23.4	
<b>28a</b>	0	
<b>3w</b>	0	
<b>17'b</b>	7.7	
<b>4f</b>	0	
<b>3x</b>	Potentialisation (+200% d'augmentation réelle de la liaison totale)	
<b>26a</b>	0	
<b>3g</b>	84	
<b>4g</b>	0	
<b>19t</b>	50	
<b>10b</b>	94.5	
<b>19r</b>	58.1	
<b>22c</b>	Potentialisation (+100% d'augmentation réelle de la liaison totale)	
<b>19g</b>	54.5	

<u>Produits</u>	<b>% d'inhibition du binding AX à 10 µM</b>
<b>XA</b>	100
<b>87c</b>	183

<u>Produits</u>	% d'inhibition du binding AX à 10 µM
<b>3i</b>	163
<b>91c</b>	102
<b>94c</b>	37
<b>95c</b>	57
<b>96c</b>	17
<b>97c</b>	60
<b>55b</b>	103
<b>52c</b>	143
<b>56c</b>	112
<b>124b</b>	109
<b>77c</b>	6
<b>73c</b>	69
<b>67c</b>	0
<b>63c</b>	46
<b>64b</b>	14
<b>61b</b>	97
<b>66b</b>	69
<b>98c</b>	94
<b>99c</b>	220
<b>100c</b>	137
<b>101c</b>	20
<b>102b</b>	92
<b>103b</b>	3
<b>45c</b>	26
<b>117d</b>	97
<b>33c</b>	97
<b>121c</b>	120
<b>104b</b>	40
<b>105b</b>	66
<b>106b</b>	29
<b>107b</b>	43
<b>108b</b>	62
<b>65d</b>	18
<b>62b</b>	94
<b>69d</b>	26
<b>59c</b>	97
<b>60c</b>	69
<b>36c</b>	94
<b>37c</b>	77
<b>79d</b>	60
<b>32d</b>	117

<u>Produits</u>	<u>% d'inhibition du binding AX à 10 µM</u>
<b>109b</b>	112
<b>110c</b>	166
<b>111c</b>	109
<b>123c</b>	100
<b>118c</b>	66
<b>71c</b>	66
<b>75c</b>	31
<b>122c</b>	29
<b>34d</b>	26
<b>38d</b>	72
<b>39b</b>	77
<b>41d</b>	43
<b>40a</b>	83

Ces résultats démontrent les propriétés des composés de l'invention à moduler l'activité de l'acide xanthurénique, et ainsi à moduler notamment la neurotransmission dopaminergique.

5

Les mesures à 50 µM ou 10 µM ont été fixées arbitrairement à 100 % d'inhibition de la liaison. Ainsi les composés avec les valeurs  $\geq$  à 100 sont aussi puissants que l'acide xanthurénique. Par exemple, le composé **19f** est environ dix fois plus puissant que l'acide xanthurénique ( $CI_{50} = 5,2$  et  $57\mu\text{M}$  respectivement).

10

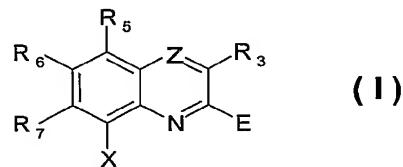
Les composés qui augmentent la liaison de l'acide xanthurénique sont potentiellement des modulateurs allostériques du récepteur de l'acide xanthurénique. Par exemple l'acide kynurénique et les composés **3x** et **22c**

15 Le composé **3u** inhibe assez puissamment la liaison de l'acide xanthurénique  $CI_{50} = 14,6\mu\text{M}$ . Dans des expériences *in vitro* (électrophysiologie) et *in vivo* (stéréotypies comportementales), ce composé bloque les effets de l'acide xanthurénique, sans présenter d'effet propre. Il constitue ainsi le premier antagoniste compétitif agissant sur le récepteur de l'acide xanthurénique.

Le dérivé dichloré **3i** a servi comme précurseur pour la préparation du radio-ligand tritié, qui à permis la mise au point de la méthode de mesure de liaison spécifique de l'acide xanthurénique, et constitue un outil important pour la 5 recherche de meilleurs ligands de l'acide xanthurénique. Le dérivé tritié a été préparé par hydrogénéation catalytique (Palladium sur charbon) du précurseur dichloré **3i** en présence de tritium gaz sous pression (15 psi) et pendant 24 heures.

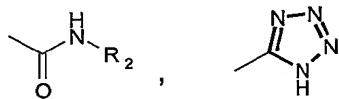
## REVENDICATIONS

1 – Utilisation, pour la préparation d'une composition pharmaceutique pour le traitement d'une pathologie du système nerveux, d'un composé de formule (I) :



5 dans laquelle

- E est un radical COOH, COOR<sub>1</sub>, CH<sub>2</sub>OH, CHO, CH<sub>2</sub>COOH, CH<sub>2</sub>COOR<sub>1</sub> ou un groupement choisi parmi les suivants :



10 - R<sub>1</sub> représente (i) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (ii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle;

- R<sub>2</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical hydroxyle;

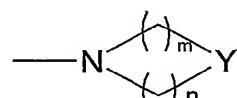
15 - R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical hydroxyle, (iv) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (v) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (vi) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un radical (C<sub>3</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle;

- Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub>;

- R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle, (d) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (e) un radical (C<sub>6</sub>-

$C_{18})$ aryl( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (f) un radical  $OR_8$ , (g) un radical  $NR_9R_9'$ , (h) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle ou (i) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcèn-1-yle;

- $R_5$ ,  $R_6$  et  $R_7$  représentent indépendamment l'un de l'autre (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (v) un radical ( $C_6-C_{18})$ aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (vi) un radical  $NR_9R_9'$ , (vii) un radical  $COR_{10}$ , (viii) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcèn-1-yle, (ix) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcyn-1-yle, (x) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle, (xi) un radical ( $C_3-C_{17}$ )hétéroaryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (xii) un radical cyano ou (xiii) un radical nitro;
- $R_8$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18})$ aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle;
- $R_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18})$ aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (v) un radical acyle, (vi) un radical tert-butyloxycarbonyle, (vii) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle ou (viii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) arylsulfonyle ou ( $C_1-C_{12}$ ) alkylsulfonyle;
- $R_9'$ , qui peut être identique ou différent de  $R_9$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18})$ aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (v) un radical acyle, (vi) un radical tert-butyloxycarbonyle, (vii) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle ou (viii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) arylsulfonyle ou ( $C_1-C_{12}$ ) alkylsulfonyle;
- $NR_9R_9'$  peut représenter également un radical cyclohéteroalkyle de type :



avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de

soufre,

- R<sub>10</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle ou (iv) un radical NHR<sub>2</sub>;
- R<sub>11</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (vi) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>)hétéroaryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un radical COR<sub>10</sub>;

5

- X est (i) un atome d'halogène, (ii) un radical OR<sub>8</sub>, (iii) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryle, (v) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (vi) (C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>)  
10 alkyle , (vii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)alcén-1-yle, (viii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)alcyn-1-yle (ix) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (x) un radical COR<sub>10</sub>, (xi) un radical cyano ou (xii) un radical nitro,

15 étant entendu que les radicaux alcén-1-yle, alcyn-1-yle sont non substitués ou substitués par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents, choisis de préférence parmi les radicaux OR<sub>8</sub>, aryle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, les radicaux et portions alkyle et alcoxy sont non substitués ou substitués par un ou plusieurs substituants identiques ou différents choisis parmi les radicaux hydroxyle, aryle, OR<sub>8</sub>, NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, les radicaux et portions aryle sont non substitués ou substitués par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents, choisis parmi les atomes d'halogène et les 20 radicaux (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle et (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alcoxy, les radicaux hétéroaryle sont non substitués ou substitués par des atomes d'halogène ou des radicaux (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alcoxy,

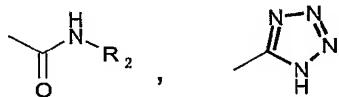
25 et lorsqu'ils comportent un ou plusieurs atomes de carbone asymétriques, leurs racémiques, énantiomères, diastéréoisomères et lorsque Z est CR<sub>4</sub> et R<sub>4</sub> est OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> est hydrogène, leur forme tautomère,

ainsi que leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

2 – Utilisation selon la revendication 1 d'un composé de formule (I) dans laquelle X représente un atome d'halogène, de préférence l'atome de brome.

3 - Utilisation selon la revendication 1 d'un composé de formule (I) dans laquelle

5 - E est un radical COOH, COOR<sub>1</sub>, CHO, CH<sub>2</sub>COOH, CH<sub>2</sub>COOR<sub>1</sub> ou un groupement choisi parmi les suivants :



et/ou

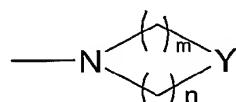
- R<sub>1</sub> représente un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle; et/ou

10 - R<sub>2</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (v) un radical hydroxyle; et/ou

- R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un hydroxyle, (iv) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (vi) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle; et/ou

- Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub>; et/ou

15 - R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle, (d) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (e) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> représente hydrogène, (f) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle ou (g) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, dans lequel R<sub>9</sub> représente hydrogène, acyle ou (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) arylsulfonyle et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, acyle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

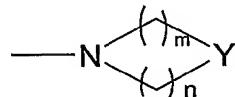
$m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $\text{CH}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , ou  $\text{NR}_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

5 et/ou

-  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  représentent indépendamment l'un de l'autre (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical ( $C_1$ - $C_{12}$ ) alkyle, (iv) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ ) aryle, (v) un radical  $\text{NR}_9\text{R}_{9'}$  dans lequel  $R_9$  représente hydrogène, et  $R_{9'}$  représente hydrogène, acyle ou ( $C_6$ - $C_{18}$ ) arylsulfonyle ou  $\text{NR}_9\text{R}_{9'}$  représente

10 un radical cyclohéteroalkyle de type :



avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

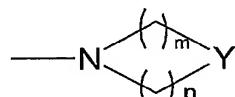
$m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $\text{CH}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , ou  $\text{NR}_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de

15 soufre,

(vi) un radical  $\text{COR}_{10}$  dans lequel  $R_{10}$  représente hydrogène, (vii) un radical ( $C_2$ - $C_{12}$ ) alcén-1-yle, (viii) un radical ( $C_2$ - $C_{12}$ ) alcyn-1-yle, (ix) un radical ( $C_1$ - $C_{17}$ ) hétéroaryle, (x) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ )aryl( $C_1$ - $C_{12}$ )alkyle, (xi) un radical cyano; et/ou

20 -  $X$  est (i) un atome d'halogène, (ii) un radical  $\text{OR}_8$  dans lequel  $R_8$  est un atome d'hydrogène, un radical ( $C_1$ - $C_{12}$ ) alkyle ou ( $C_6$ - $C_{18}$ )aryl( $C_1$ - $C_{12}$ )alkyle, (iii) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ )aryle( $C_1$ - $C_{12}$ )alkyle, (iv) un radical ( $C_6$ - $C_{18}$ )aryle, (v) un radical ( $C_1$ - $C_{17}$ ) hétéroaryle, (vi) un radical  $\text{NR}_9\text{R}_{9'}$  dans lequel  $R_9$  est hydrogène, ( $C_6$ - $C_{18}$ )aryl( $C_1$ - $C_{12}$ )alkyle ou acyle ou ( $C_1$ - $C_{12}$ ) alkylsulfonyle et ( $C_6$ - $C_{18}$ ) arylsulfonyle et  $R_{9'}$  représente hydrogène, acyle ou ( $C_6$ - $C_{18}$ ) arylsulfonyle ou  $NR_9R_{9'}$ , qui représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$  et

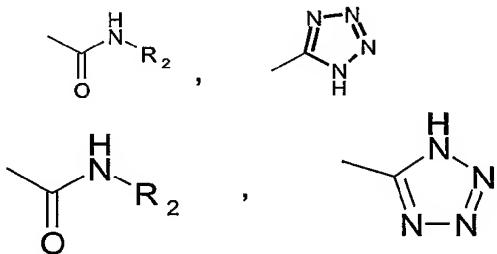
$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

5 -  $R_{11}$  représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle, (iii) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle, (iv) un radical ( $C_6-C_{18}$ )aryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle, (v) un radical ( $C_1-C_{17}$ ) hétéroaryle, (vi) un radical ( $C_1-C_{17}$ )hétéroaryl( $C_1-C_{12}$ )alkyle ou (vii) un radical  $COR_{10}$  ;

et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

10 4 – Utilisation selon la revendication 1 d'un composé de formule (I) dans laquelle

-  $E$  est un radical  $COOH$ ,  $COOR_1$ ,  $CH_2OH$ ,  $CHO$ ,  $CH_2COOH$ ,  $CH_2COOR_1$  ou un groupement choisi parmi les suivants :



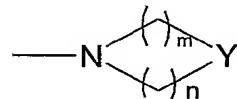
-  $R_1$  représente un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle non substitué ou benzyle;

15 -  $R_2$  représente un radical hydroxyle;

-  $R_3$  est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un hydroxyle, (iv) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle non substitué ou substitué par amino, alkylamino, (v) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle;

20 -  $Z$  est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical  $CR_4$  dans lequel  $R_4$  représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical ( $C_1-C_{12}$ ) alkyle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle ou par  $NR_9R_9$ , avec  $R_9$  hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et

$R_9$ , hydrogène ou encore par  $NR_9R_9$ , qui représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



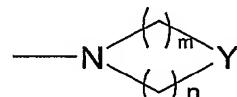
avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

5  $m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

(c) un radical ( $C_2-C_{12}$ ) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle, benzyloxy ou par  $NR_9R_9$ , avec  $R_9$  représente tert-butyloxycarbonyle et

10  $R_9$ , hydrogène, ou encore par  $NR_9R_9$ , qui représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



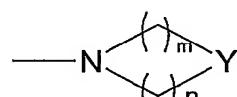
avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$  et

15  $Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,

(d) un radical ( $C_6-C_{18}$ ) aryle non substitué ou substitué par halogène, (e) un radical  $OR_8$  dans lequel  $R_8$  représente hydrogène, (f) un radical  $NR_9R_9$  dans lequel  $R_9$  représente hydrogène ou tosyle et  $R_9$ , hydrogène; ou un radical  $NR_9R_9$ , qui

20 représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



avec  $n = 2$  ou  $3$ ,

$m = 2$  ou  $3$  et

$Y$  représente un radical  $CH_2$ ,  $SO_2$ , ou  $NR_{11}$  ou encore un atome d'oxygène ou de

25 soufre,

- R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> représentent indépendamment l'un de l'autre (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par hydroxyle, phényle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, (iv) un radical phényle non substitué ou substitué par halogène, alcoxy, alkyle, (v) un radical(C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (vi) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, dans lequel R<sub>9</sub> représente hydrogène, et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, (vii) un radical COR<sub>10</sub> dans lequel R<sub>10</sub> représente hydrogène, (viii) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcén-1-yle non substitué, (ix) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, OR<sub>8</sub> avec R<sub>8</sub> est hydrogène ou tert-butoxycarbonyle, (x) un radical pyridyle;

- X est (i) un atome d'halogène, (ii) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> est hydrogène, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>) alkyle ou benzyle, (iii) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, dans lequel R<sub>9</sub> est hydrogène, acétyle ou benzoyle et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, ou (iv) phényle.

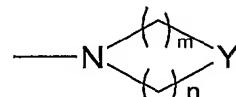
15 et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

5 - Utilisation selon la revendication 1 d'un composé de formule (I) dans laquelle Z est un radical CR<sub>4</sub>.

6 - Utilisation selon la revendication 1 d'un composé de formule (I) dans laquelle Z représente CR<sub>4</sub> avec R<sub>4</sub> un radical hydroxyle, X représente un atome d'halogène, de préférence le brome, et en particulier au moins un des groupes R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> est différent de l'atome d'hydrogène, avantageusement avec R<sub>5</sub> et R<sub>7</sub> ne représentant pas un atome d'halogène.

7 - Utilisation selon la revendication 1 d'un composé de formule (I) dans laquelle Z représente CR<sub>4</sub> avec R<sub>4</sub> un radical hydroxyle, X représente un radical hydroxyle et avantageusement au moins un des groupes R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et R<sub>7</sub> est différent de l'atome d'hydrogène.

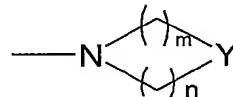
8. - Utilisation selon la revendication 1, d'un composé de formule (I) dans laquelle R<sub>1</sub> est un radical alkyle non substitué ou benzyle ou R<sub>2</sub> est un radical hydroxyle et, de préférence, R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par amino ou alkylamino, ou (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle et/ou Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub> dans lequel R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par phényle ou par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-10 butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, ou encore par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, qui représente un radical cyclohétéroalkyle de type :



avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

15 Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre,  
(c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle, benzyloxy ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> représente tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>, représente hydrogène, , ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, représente un radical cyclohétéroalkyle de 20 type :

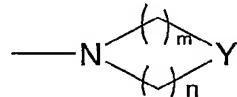


avec n = 2 ou 3,

m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de 25 soufre,  
(d) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle non substitué ou substitué par halogène, (e) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> représente hydrogène, (f) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, dans lequel R<sub>9</sub>

représente hydrogène ou tosyle et R<sub>9</sub> représente hydrogène ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub> qui représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



avec n = 2 ou 3,

5 m = 2 ou 3 et

Y représente un radical CH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ou NR<sub>11</sub> ou encore un atome d'oxygène ou de soufre.

- R<sub>11</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical

10 (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (vi) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>)hétéroaryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un radical COR<sub>10</sub>.

9 – Utilisation selon la revendication 1 caractérisée en ce que le composé de formule (I) est choisi parmi les composés suivants :

15 4-Hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4,8-Dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-5-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-5-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 4-Hydroxy-5-(1-hydroxy-éthyl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4,8-Dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-5,7-dichloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-6-iodo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 4-Hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-6-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4,8-Dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Hydroxy-6-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-6-formyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-amino-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 4-Hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
10 Acide 4,8-dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5,7-dichloro-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-iodo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
15 Acide 4,8-dihydroxy-6-formyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzyloxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 3-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Benzylxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
30 8-Benzylxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Méthoxy-3-méthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Chloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Chloro-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 8-Méthoxy-4-méthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-4-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
10 Acide 8-hydroxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylloxy-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylloxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle  
8-Benzylloxy-4-(3-benzylloxyprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
15 8-Hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminopropyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 8-hydroxy-4-(3-amino-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
25 Acide 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylique  
4-Amino-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Diamino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4-amino-8-hydroxy-quinoléine 2-carboxylique  
Acide 4,8-diamino -quinoléine 2-carboxylique  
30 4-Hydroxy-8-benzyloxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-5-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-phényl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
10 4-Hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyloxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
15 8-Benzyloxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
20 8-Méthoxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3,4-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylique  
30 Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-hydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique

4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-méthoxy-6-(hept-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-6-(3-benzylxyloxy-prop-1-ynyl)-6-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-méthoxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy-6-phénéthyl-quinoléine carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-amino-propyl)quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique

8-Benzylxyloxy-6-benzyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylique

6-(Benzylamino-méthyl)-4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy-6-(benzylamino-méthyl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-acétylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-pivaloylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-benzoylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

8-Benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 8-benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-benzylxyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique hydroxyamide

Acide 4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique hydroxyamide

8-Méthoxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine

8-Hydroxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine  
8-Benzylxyloxy-quinoxazoline-2-carbaldéhyde  
8-Hydroxy-quinoxazoline-2-carbaldéhyde  
(8-Benzylxyloxy-quinoxazolin-2-yl)-méthanol  
5 (8-Hydroxy-quinoxazolin-2-yl)-méthanol  
8-Méthoxy-3-méthylaminométhyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-3-méthylaminométhyl-quinoléine-2-carboxylique  
3-Benzyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-benzyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylique  
10 4-Hydroxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxyloxy-5,7-dichloro-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxyloxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-Bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle  
15 [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yl]acétate d'éthyle  
5,7-Dichloro-4,8-dihydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3-Bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3,7-Dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-bromo-4-hydroxy-6-isopropyl-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 8-benzylxyloxy-6-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-Benzylxyloxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzylxyloxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yl]acétique  
Acide 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
25 Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phénényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 3-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
30 4-Benzylxyloxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

3-Bromo-4,8-dibenzylxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

6-Bromo-8-cyano-4-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5 3-bromo-4-benzylxy-8-cyano-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Benzylxy-6-(furo-2-yl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dibenzylxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

10 4,8-Dibenzylxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-6-(3-benzylxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

15 4,8-Dibenzylxy-7-(3-benzylxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4-Benzylxy-8-cyano-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 4-Benzylxy-8-cyano-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Cyano-4-hydroxy-6-[(triméthylsilyl)éthynyl]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 8-hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique

25 25 Acide 4,8-dihydroxy-7-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique

8-Cyano-4-hydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylique

5 Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4,8-dihydroxy-4-pipéridin-2-yl-quinoléine-2-carboxylique

8-Hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium

4,8-Dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium

10 4,8-Dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium

8-Benzylxyloxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-3,7-dibromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

3-Bromo-8-cyano-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

15 8-(Benzylxyloxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle

[8-(Benzylxyloxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1H)-yliléne]acétate d'éthyle

4,8-Dibenzylxyloxy-6-pipéridin-2yl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Cyano-6-éthynyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 6-benzylxyloxy-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6-chloro-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-fluoro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-(3'-*N*-*tert*-butoxycarbonyl-propyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 3-(3-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

30 Acide 3-éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(3'-*N*-(*ter*-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylate de méthyle

5 5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

10 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(3'-*N*-(*tert*-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylate de méthyle  
6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

15 6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-  
2-carboxylique  
6-*N*-pipéridinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

20 Acide 7-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate de l'acide 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylique  
8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

25 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

30 Acide 6-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

Acide 8-fluoro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate  
Acide 3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate  
5 Acide 5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylique  
10 Acide 8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
7-bromo-4,8-dibenzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
4-(*N*-méthyl-toluène-4-sulfonamino)-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
15 8-diméthylamino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
7-phényl-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
5-phényl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
3-triméthylsilyléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
3-phényléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
20 3-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
3-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
5-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
25 5-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
30 6-(3'-pyridyl)éthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

200

6-(5'-cyanopent-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5 6-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

4-méthylamino-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

7-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de sodium

6-(*N*-(*N*-méthyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

10 6-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-(*N*-diphénylimine)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

15 6-(*N*-anilino)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

20 6-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

7-iodo-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

6-cyano-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

25 3-bromo-4-hydroxy-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

6-amino-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-éthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique

8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

Acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-

30 carboxylique

Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate d'acide 3-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
5 carboxylique

Acide 5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate d'acide 5-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle

Acide 5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléine-2-carboxylique

10 Chlorhydrate d'acide 5-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
carboxylique

Chlorhydrate d'acide 5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
15 carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6-*N*-pipéridinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-  
carboxylique

20 Chlorhydrate d'acide 6-anilino-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

6-anilino-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-nitro-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 8-Amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5 8-Hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 7-(Acétylamino)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Benzoyl-aminoprop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 5-(4-chlorophényl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(2-phényleth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

15 Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-(3-acétylaminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylique

20 Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

25 Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-hydroxy-8-phénylethyl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-(3-(benzoylamino)prop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylique

Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique

30 8-Nitro-4-oxytriméthanesulfonyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5-(4-chlorophényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dibenzylxy-6-(3,5-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxy-6-(4-fluorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Nitro-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 8-Benzylxy-5-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Benzylxy-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(5-benzylxy-pent-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-7-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-  
2-carboxylate de méthyle  
10 4,8-Dibenzylxy-7-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Amino-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Nitro-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de  
méthyle  
15 4-(3-Benzylxy-prop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzylxy-8-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-5-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
20 8-Benzylxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate  
de méthyle  
4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle  
25 Acide 4,8-dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-5-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

5 Acide 4,8-dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(Hex-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium

Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique

8-Benzylxyloxy-4-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 87a

8-Benzylxyloxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Nitro-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

15 4-Benzylxyloxy-8-[benzyl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4-Benzylxyloxy-8-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-[phényl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxyloxy-8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 4-Benzylxyloxy-8-(pyridin-2-ylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(3-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxyloxy-4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4-(hex-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

25 Acide 8-hydroxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 6-(3,5-dichlorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 6-(4-fluorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-

30 carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-[phényl(méthyl)amino]-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

5 et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

10 – Utilisation selon l'une des revendications 1 à 9, pour la préparation d'un médicament destiné au traitement de l'anxiété, de la dépression, la dépression bipolaire, le syndrome ADH, la fibromyalgie, des troubles de la mémoire ou des 10 interactions sociales, comme sédatif ou hypnotique, des troubles du sommeil ou de la vigilance, pour le traitement de pathologies neurodégénératives, telles que la maladie de Parkinson, d'Alzheimer ou l'ALS, de la schizophrénie, de l'épilepsie, de la dépendance à certaines drogues, notamment opiacées, de la douleur ou de l'obésité.

15 11 - Utilisation selon l'une des revendications précédentes d'au moins un composé de formule (I) pour la préparation d'une composition pharmaceutique pour le traitement de désordres mentaux ou neurologiques, particulièrement de l'anxiété, de la dépression, des troubles de la mémoire ou des interactions sociales, comme sédatif ou hypnotique, ou pour le traitement de pathologies neurodégénératives, 20 telles que la maladie de Parkinson, d'Alzheimer ou l'ALS, de la dépendance à certaines drogues, notamment des opiacées.

12- Composition pharmaceutique comprenant, en tant que principe actif, au moins un composé tel que défini dans l'une des revendications 1 à 9.

13 – Composés de formule générale (I) telle que définie dans la revendication 1, 25 dans laquelle R<sub>1</sub> est un radical alkyle non substitué ou benzyle ou R<sub>2</sub> est un radical hydroxyle et de préférence R<sub>3</sub> est (i) un atome d'hydrogène, (ii) un atome d'halogène, (iii) un hydroxyle, (iv) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou

substitué par amino, alkylamino, ou (v) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle et/ou Z est (i) un atome d'azote ou (ii) un radical CR<sub>4</sub> dans lequel R<sub>4</sub> représente (a) un atome d'hydrogène, (b) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> hydrogène ou tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>, hydrogène, (c) un radical (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alcyn-1-yle non substitué ou substitué par phényle, hydroxyle, benzyloxy ou NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, avec R<sub>9</sub> représente tert-butyloxycarbonyle et R<sub>9</sub>, hydrogène, (d) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle non substitué ou substitué par halogène, (e) un radical OR<sub>8</sub> dans lequel R<sub>8</sub> représente hydrogène, (f) un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, dans lequel R<sub>9</sub> représente hydrogène ou tosyle et R<sub>9</sub>, hydrogène.

10 14 – Composés choisis parmi les composés suivants :

- 4-Hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4,8-Dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 15 4-Hydroxy-5-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-(1-hydroxy-éthyl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-hydroxyméthyl-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4,8-Dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5,7-dichloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 20 4-Hydroxy-6-iodo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-bromo-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-bromo-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4,8-Dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 25 4-Hydroxy-6-formyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-amino-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle
- 4-Hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-hydroxyméthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-iodo-quinoléine-2-carboxylique  
5 Acide 4,8-dihydroxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-formyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-5-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
10 Acide 4-hydroxy-6-méthyl-8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzyloxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
15 Acide 3-méthyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-amino-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Benzylxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
20 8-Méthoxy-5-bromo-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
8-Méthoxy-3-méthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Chloro-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
25 4-Chloro-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-méthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-4-méthyl-quinoléine-2-carboxylique  
30 Acide 8-hydroxy-4-phényl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-hydroxy-4-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxyloxy-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxyloxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-ynyl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle

5 8-Benzylxyloxy-4-(3-benzylxyloxyprop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8 Hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminopropyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 10 Acide 8-hydroxy-4-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-4-(3-amino-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-4-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxyloxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

15 15 8-Amino-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-4-(toluène-4-sulfonylamino)-quinoléine-2-carboxylique  
4-Amino-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Diamino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4-amino-8-hydroxy-quinoléine 2-carboxylique

20 20 Acide 4,8-diamino -quinoléine 2-carboxylique  
4-Hydroxy-8-benzylxyl-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-5-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-phényl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 25 4-Hydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-8-benzylxyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

30 30 4,8-Dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-6-(4-chloro-phényl)-8-benzyloxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 4,8-Dihydroxy-6-(3,4-dichloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-4-hydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
10 4-Hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Méthoxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-5-(4-chloro-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
15 Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-méthoxy-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-méthyl-phényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(4-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3,4-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(pyridin-3-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 4,8-dihydroxy-6-propyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-hydroxy-5-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-(hept-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
25 8-Benzyl oxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzyl oxy-6-(3-benzyloxy-prop-1-ynyl)-6-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Hydroxy-8-méthoxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
30 4-Hydroxy-8-méthoxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-6-(3-tert-butoxycarbonylamino-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy-6-phénéthyl-quinoléine carboxylique

5 Acide 4,8-dihydroxy-6-heptyl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-amino-propyl)quinoléine-2- carboxylique

Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2- carboxylique

8-Benzylxy-6-benzyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8 Dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 Acide 4,8-dihydroxy-6-benzyl-quinoléine-2-carboxylique

6-(Benzylamino-méthyl)-4-hydroxy-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 4,8-dihydroxy -6-(benzylamino-méthyl)-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-acétylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

15 Acide 8-pivaloylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-benzoylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

8-Benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 8-benzylamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Acide 8-benzylxy-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique hydroxyamide

20 Acide 4,8 dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique hydroxyamide

8-Méthoxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine

8-Hydroxy-2-(2H-tétrazol-1-yl)-quinoléine

8-Benzylxy-quinoxazoline-2-carbaldéhyde

(8-Benzylxy-quinoxazolin-2-yl)-méthanol

25 (8-Hydroxy-quinoxazolin-2-yl)-méthanol

8-Méthoxy-3-méthylaminométhyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 8-hydroxy-3-méthylaminométhyl-quinoléine-2-carboxylique

3-Benzyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-benzyl-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylique

30 8-Benzylxy-5,7-dichloro-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-Bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle  
[8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1*H*)-yl]acétate d'éthyle  
5 5,7-Dichloro-4,8-dihydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3-Bromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3,7-Dibromo-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-bromo-4-hydroxy-6-isopropyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzylxy-6-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
10 Acide 8-Benzylxy-7-bromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-benzylxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide [8-(hydroxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1*H*)-yl]acétique  
Acide 6-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
15 Acide 8-cyano-4-hydroxy-6-phénényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 3-bromo-8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
4-Benzylxy-8-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
20 4,8-Dibenzylxy-6-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxy-7-bromo-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
3-Bromo-4,8-dibenzylxy-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
6-Bromo-8-cyano-4-benzylxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3-bromo-4-benzylxy-8-cyano-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
25 8-Benzylxy-6-(furo-2-yl)-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4,8-Dibenzylxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
30 4,8-Dibenzylxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Cyano-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzylxyloxy-8-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxyloxy-6-(3-benzylxyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
5 4,8-Dibenzylxyloxy-7-(3-benzylxyloxy-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4,8-Dibenzylxyloxy-7-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4-Benzylxyloxy-8-cyano-6-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzylxyloxy-8-cyano-3-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
10 8-Cyano-4-hydroxy-6-[(triméthylsilyl)éthynyl]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-7-(3-hydroxy-propyl)-quinoléine-2-carboxylique  
15 8-Cyano-4-hydroxy-6-phénéthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Cyano-6-éthyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(furo-2-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4-hydroxy-8-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
20 Acide 4,8-dihydroxy-6-(3-chlorophényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-6-(2-méthoxyphényl)-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 4,8-dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
Chlorhydrate de l'acide 4,8-dihydroxy-4-pipéridin-2-yl-quinoléine-2-carboxylique  
25 8-Hexyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium  
4,8-Dihydroxy-7-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium  
4,8-Dihydroxy-3-phényl-quinoléine-2-carboxylate de sodium  
8-Benzylxyloxy-3-bromo-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
30 8-Benzylxyloxy-3,7-dibromo-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3-Bromo-8-cyano-4-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-(2H-tétrazol-5-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-(Benzyl oxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2-carboxylate d'éthyle  
[8-(Benzyl oxy)-3-oxo-3,4-dihydroquinoxaline-2(1*H*)-yliléne]acétate d'éthyle  
4,8-Dibenzyl oxy-6-pipéridin-2yl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

5 8-Cyano-6-éthynyl-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-benzyl oxy-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-chloro-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-bromo-8-nitro-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 8-cyano-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
3-phényl éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-(3'-*N*-*tert*-butoxycarbonyl-propyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

15 Acide 3-(3-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
Acide 3-éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5-phényl éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5-(3'-*N*-(*tert*-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-

20 carboxylate de méthyle  
5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 6-phényl éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-(3'-*N*-(*tert*-butoxycarbonyl)aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

30 6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
6-*N*-pipéridinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5 6-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 7-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate de l'acide 4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylique  
8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-(*N*-morpholinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
10 Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
4-(*N*-méthylamino)-8-amino-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 6-hydroxy-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
15 Acide 6-(3'-hydroxypropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 8-carboxamide-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate  
Acide 3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 8-cyano-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate  
20 Acide 5-phényl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-(5'-cyanopentyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Acide 6-cyano-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 6-*N*-(*N*-méthylpipérazinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylique  
25 Acide 8-diméthylamino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
5-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-bromo-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
7-bromo-4,8-dibenzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
4-(*N*-méthyl-toluène-4-sulfonamino)-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
30 8-diméthylamino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

7-phényl-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
5-phényl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
3-triméthylsilyléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
3-phényléthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5 3-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
3-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
5-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
10 5-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-phényléthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
15 6-(3'-pyridyl)éthynyl-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(5'-cyanopent-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(3'-benzyloxypropyn-1'-yl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
20 6-(3'-*N*-(terbutoxycarbonyl)aminoprop-1'-ynyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
4-méthylamino-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
7-bromo-4,8-dihydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de sodium  
6-(*N*-(*N*-méthyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
25 6-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-(*N*-diphénylimine)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
30 6-(*N*-anilino)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5-(*N*-pipéridinyl)-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
5-(*N*-(*N*-benzyl-pipérazinyl))-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle de

3-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

5 6-bromo-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-chloro-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

7-iodo-8-amino-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle  
6-cyano-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

10 3-bromo-4-hydroxy-8-nitro-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
6-amino-8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle  
Acide 3-éthynyl-8-nitro-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
8-nitro-4-benzyloxy-quinoléïne-2-carboxylate de benzyle

Acide 15 carboxylique 3-(*N*-morpholinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
Acide 3-(*N*-pyrrolidinométhyl)-8-benzyloxy-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylate de méthyle

Acide 3-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate 20 d'acide 3-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
Acide 5-phényléthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 5-(3'-aminopropyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylate de méthyle  
Acide 5-hydroxypropyl-8-amino-4-hydroxy quinoléïne-2-carboxylique

25 Chlorhydrate d'acide 5-(*N*-pipéridinyl)-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 5-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique  
Chlorhydrate d'acide 30 6-(3'-pyridinyl)éthyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléïne-2-  
carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6-*N*-pipéridinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6-pipérazinyl-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

5 Chlorhydrate d'acide 6-anilino-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate d'acide 6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

6-anilino-8-amino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

6,8-diamino-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-nitro-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

10 8-Amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Hydroxy-4-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

15 8-Amino-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Acetyl-aminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

20 8-Benzylxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Benzoyl-aminoprop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylate de méthyle

25 Acide 5-(4-chlorophényl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(2-phényléth-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-amino-4-(3-hydroxy-prop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-(3-acétylaminoprop-1-ynyl)-8-amino-quinoléine-2-carboxylique

5 Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-Amino-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

Chlorhydrate de l'acide 8-hydroxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique

10 Acide 4-hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique

Acide 4-(3-(benzoylamo)prop-1-yl)-8-hydroxyquinoléine-2-carboxylique

Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique

8-Nitro-4-oxytriméthanesulfonyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

15 5-(4-chlorophényl)-8-méthoxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dibenzylxy-6-(3,5-dichlorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

4,8-Dibenzylxy-6-(4-fluorophényl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

8-Nitro-4-phényl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxy-5-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

20 8-Benzylxy-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxy-4-(5-benzylxy-pent-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Benzylxy-7-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-4-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4,8-Dibenzylxy-7-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle

25 8-Amino-4-(hex-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Amino-4-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

8-Nitro-4-(3-tert-butoxycarbonylamino-prop-1-ynyl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-(3-Benzylxy-prop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

30 4-(3-acétyl-aminoprop-1-ynyl)-8-nitro-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

4-Benzylxy-8-phényléthynyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-5-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
5 8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate  
de méthyle  
4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
10 4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
Acide 8-hydroxy-5-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate  
15 de méthyle  
4,8-Dihydroxy-7-(3-tert-butoxycarbonylaminoprop-1-yl)-quinoléine-2-  
carboxylate de méthyle  
Acide 4,8-dihydroxy-7-(hex-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
4-Hydroxy-8-phényléthyl-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
20 4-(Hex-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylate de sodium  
Acide 8-amino-4-hydroxy-6-phényl-quinoléine-2-carboxylique  
8-Benzylxy-4-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
8-Benzylxy-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
25 8-Nitro-4-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzylxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4-Benzylxy-8-[benzyl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de benzyle  
4-Benzylxy-8-(morpholin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
4-Benzylxy-8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
30 4-Benzylxy-8-[phényl(méthyl)amino]-quinoléine-2-carboxylate de méthyle

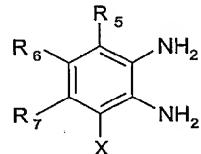
4-Benzyl oxy-8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 4-Benzyl oxy-8-(pyridin-2-ylamino)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 8-Benzyl oxy-4-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 8-Benzyl oxy-4-(3-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 5 8-Benzyl oxy-4-(3-benzoyl-aminoprop-1-yl)-quinoléine-2-carboxylate de méthyle  
 Acide 4-(hex-1-yl)-8-hydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
 Acide 8-hydroxy-4-(5-hydroxy-pent-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
 Acide 6-(3,5-dichlorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
 Acide 6-(4-fluorophényl)-4,8-dihydroxy-quinoléine-2-carboxylique  
 10 Chlorhydrate de l'acide 4-hydroxy-8-(pipéridin-1-yl)-quinoléine-2-carboxylique  
 Chlorhydrate de l'acide 8-(4-benzyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-  
 carboxylique  
 Chlorhydrate de l'acide 8-[phényl(méthyl)amino]-4-hydroxy-quinoléine-2-  
 carboxylique  
 15 Chlorhydrate de l'acide 8-(4-méthyl-pipérazin-1-yl)-4-hydroxy-quinoléine-2-  
 carboxylique  
 et leurs sels pharmaceutiquement acceptables.

15 – Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un atome d'azote et E est un radical  $\text{COOR}_1$  caractérisé en ce  
 20 que l'on fait réagir un dérivé de formule :



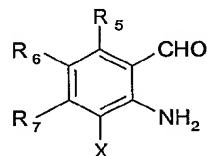
avec un dérivé  $\text{R}_1\text{O}_2\text{C-CO-CO-R}_3$ , dans ces formules,  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  et X ont les mêmes significations que dans la revendication 7, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

16 – Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un atome d'azote R<sub>3</sub> est hydroxyle et E est un radical CH<sub>2</sub>COOR<sub>1</sub> caractérisé en ce que l'on fait réagir un dérivé de formule :



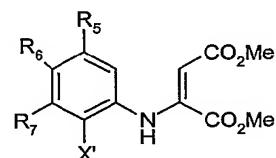
5 avec un dérivé R<sub>1</sub>O<sub>2</sub>C-CO-CH<sub>2</sub>COOEt, dans ces formules, R<sub>1</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la revendication 7, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

17 – Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est hydrogène et E est COOH caractérisé en 10 ce que l'on fait réagir un dérivé de formule :



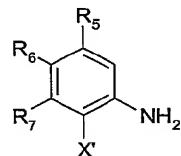
avec un dérivé R<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CO-COOH, dans ces formules, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la revendication 7, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

15 18 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est OR<sub>8</sub>, R<sub>8</sub> est hydrogène, R<sub>3</sub> est hydrogène, E est COOR<sub>1</sub> et R<sub>1</sub> est méthyle caractérisé en ce que l'on cyclise un dérivé de formule :



dans laquelle  $R_5$ ,  $R_6$  et  $R_7$  ont les mêmes significations que dans la revendication 1,  $X'$  a les mêmes significations que  $X$  et  $Me$  représente un radical méthyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

19 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1  
 5 pour lequel  $Z$  est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est hydrogène,  $R_3$  est un radical alkyle, un radical aryle, un radical arylalkyle ou un radical hétéroaryle,  $E$  est  $COOR_1$  et  $R_1$  est méthyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un dérivé de formule :



10 avec un dérivé  $MeO_2C-CO-C(R_3)CO_2Me$ , dans ces formules  $R_5$ ,  $R_6$  et  $R_7$  ont les mêmes significations que dans la revendication 1,  $X'$  a les mêmes significations que  $X$  et  $Me$  représente un radical méthyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

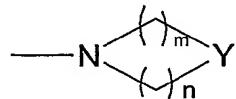
20 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1  
 15 pour lequel  $Z$  est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est hydrogène,  $X$  est  $OR_8$ ,  $R_8$  est hydrogène,  $E$  est  $COOR_1$  et  $R_1$  est méthyle caractérisé en ce que l'on hydrolyse un composé de formule (I) correspondant pour lequel  $X$  est  $OR_8$  dans lequel  $R_8$  est méthyle ou benzyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

20 21 – Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel  $Z$  est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est un atome d'halogène et  $E$  est un radical  $COOR_1$  caractérisé en ce que l'on halogène un composé de formule (I) correspondant pour lequel  $Z$  est un radical  $C-R_4$  et  $R_4$  est un radical hydroxyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.  
 25

22 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical  $CR_4$ ,  $R_4$  est un atome d'hydrogène,  $R_3$  est un atome d'hydrogène et E est un radical  $COOR_1$  et les autres substituants ne sont pas halogène caractérisé en ce que l'on hydrogène un composé de formule (I) 5 correspondant pour lequel est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est un atome d'halogène, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

23 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est un radical aryle, hétéroaryle ou arylalkyle et E est  $COOR_1$  et/ou l'un des substituants  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou X est un radical aryle, 10 hétéroaryle ou arylalkyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est un atome d'halogène et/ou l'un des substituants  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou X est un atome d'halogène avec un dérivé de formule  $R_4B(OH)_2$  pour lequel  $R_4$  est un radical aryle, hétéroaryle ou arylalkyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel 15 pharmaceutiquement acceptable.

24- Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est un radical  $NR_9R_9$ , et E est  $COOR_1$  et/ou l'un des substituants  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou X est un radical  $NR_9R_9$ , caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est un 20 radical  $C-R_4$ ,  $R_4$  est un atome d'halogène et/ou l'un des substituants  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou X est un atome d'halogène avec un dérivé de formule  $HN_9R_9$ , pour lequel  $R_9$  est un radical alkyle, aryle, hétéroaryle ou arylalkyle et  $R_9$ , est un radical hydrogène, alkyle, aryle, hétéroaryle ou arylalkyle ou  $NR_9R_9$ , représente un radical cyclohéteroalkyle de type :



25

$n = 2, 3$

$m = 2, 3$

Y = CH<sub>2</sub>, O, S, SO<sub>2</sub>, NR<sub>11</sub>

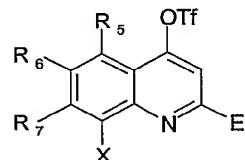
- R<sub>11</sub> représente (i) un atome d'hydrogène, (ii) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle, (iii) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) aryle, (iv) un radical (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)aryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle, (v) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>) hétéroaryle, (vi) un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>17</sub>)hétéroaryl(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle ou (vii) un

5 radical COR<sub>10</sub>;

on isole éventuellement le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

25- Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un radical cyano et E est COOR<sub>1</sub> et/ou 10 l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical cyano caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est un radical C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'halogène et/ou l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un atome d'halogène avec un dérivé de formule Zn(CN)<sub>2</sub>, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

15 26 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un radical alcyn-1-yle ou (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)alkyle et E est COOR<sub>1</sub> caractérisé en ce que l'on fait réagir un dérivé de formule :

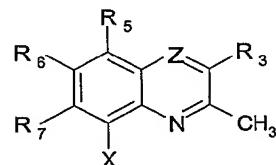


avec un dérivé  $\equiv R''$  dans ces formules R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, X ont les mêmes 20 significations que dans la revendication 7, E est COOR<sub>1</sub>, OTf représente un radical triflate, R'' représente un atome d'hydrogène ou un radical alkyle, suivie éventuellement d'un réduction, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

27 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 25 pour lequel Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, R<sub>9</sub> est hydrogène ou

arylsulfonyle et R<sub>9</sub> représente hydrogène, et E est COOR<sub>1</sub> caractérisé en ce que l'on fait réagir un dérivé de formule (I) correspondant pour lequel Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un radical OR<sub>8</sub> et R<sub>8</sub> est hydrogène avec un arylsulfonylisocyanate suivie éventuellement d'une déprotection, isole le produit et le transforme 5 éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

28 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E est un radical CHO caractérisé en ce que l'on oxyde un dérivé de formule :



10 dans laquelle Z, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la revendication 7, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

29 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E est un radical -CH<sub>2</sub>OH caractérisé en ce que l'on réduit un composé 15 de formule (I) correspondant pour lequel E est CHO, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

30 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E est un radical COOH caractérisé en ce que l'on oxyde un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical CHO, isole le produit et 20 le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

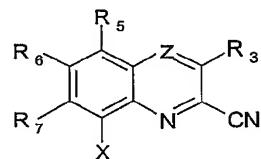
31 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E est un radical COOH caractérisé en ce que l'on hydrolyse un composé de formule (I) correspondant pour lesquels E est un radical COOR<sub>1</sub>, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

32 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E est un radical  $\text{COOR}_1$ ,  $\text{R}_1$  est alkyle caractérisé en ce que l'on estérifie un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical  $\text{COOH}$ , isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

33 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E est un radical  $\text{COOR}_1$ ,  $\text{R}_1$  est arylalkyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical  $\text{COOH}$  avec un halogénure d'arylalkyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

34 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E représente un radical  $\text{CO-NHR}_2$  caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel E est un radical  $\text{COOH}$  ou  $\text{COOR}_1$  et une amine  $\text{H}_2\text{NR}_2$  dans laquelle  $\text{R}_2$  a les mêmes significations que dans la revendication 1, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

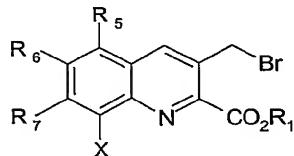
35 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel E représente un radical tétrazolylique caractérisé en ce que l'on fait réagir  $\text{NaN}_3$  avec un dérivé de formule :



20

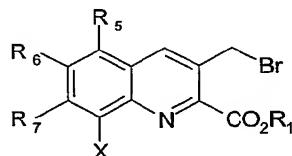
dans laquelle  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$ ,  $\text{R}_7$  et  $\text{X}$  ont les mêmes significations que dans la revendication 1, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

36 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'hydrogène et R<sub>3</sub> est un radical arylméthyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un dérivé de formule :



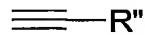
5 avec un dérivé R'''B(OH)<sub>2</sub>, dans ces formules R<sub>1</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> et X ont les mêmes significations que dans la revendication 1, R''' est un radical aryle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

37 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est un radical CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> est un atome d'hydrogène et R<sub>3</sub> est un radical méthyle substitué par NR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub> caractérisé en ce que l'on fait réagir un dérivé de formule :



15 avec une amine HNR<sub>9</sub>R<sub>9'</sub>, dans ces formules R<sub>1</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>9'</sub> et X ont les mêmes significations que dans la revendication 1, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

38 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical alcyn-1-yle ou (C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>) alkyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un atome 20 d'halogène, avec un dérivé de formule :



dans laquelle R'' représente un atome d'hydrogène ou un radical alkyle, suivie éventuellement d'un réduction, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

39 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel l'un des substituants Z est C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical alkyle ou arylalkyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants Z est C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un atome d'halogène, avec un dérivé R'''ZnX'' pour lequel R''' est un radical alkyle ou arylalkyle et X'' est un atome de brome ou d'iode, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

40 - Procédé de préparation du composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est C-R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> sont hydrogène, X est OR<sub>8</sub>, R<sub>8</sub> est benzyle, E est COOR<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> est benzyle et R<sub>5</sub> est un atome de brome caractérisé en ce que l'on brome le composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est CR<sub>4</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> sont hydrogène, X est OR<sub>8</sub>, R<sub>8</sub> est benzyle, E est COOR<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> est benzyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

41 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical (C1)alkyle substitué par NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, R<sub>9</sub> est alkyle, aryle ou arylalkyle et R<sub>9</sub> représente hydrogène, alkyle, aryle ou arylalkyle, caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé correspondant pour lequel l'un des substituants R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical CHO avec une amine de formule HNR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, R<sub>9</sub> est alkyle, aryle ou arylalkyle et R<sub>9</sub> représente hydrogène, le réduit, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

42 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel l'un des substituants R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> ou X est un radical NR<sub>9</sub>R<sub>9</sub>, pour lequel R<sub>9</sub> est COR<sub>10</sub> caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I)

correspondant pour lequel l'un des substituants  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un radical  $NR_9R_9$ , et  $R_9$  est hydrogène et  $R_9$ , représente hydrogène avec un dérivé  $R_{10}COCl$  pour lequel  $R_{10}$  a les mêmes significations que dans la revendication 7, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

5 43 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel l'un des substituants  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un radical  $NR_9R_9$ , et  $R_9$  est un radical alkyle éventuellement substitué par aryle ou arylalkyle et  $R_9$ , représente hydrogène, caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un radical  $NR_9R_9$ , et  $R_9$  est hydrogène avec un aldéhyde  $R_9''CHO$ ,  $R_9''$  est un atome 10 d'hydrogène ou un radical alkyle éventuellement substitué par aryle ou arylalkyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

15 44 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 comportant un radical  $OR_8$  et  $R_8$  sont alkyle ou arylalkyle caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant comportant un radical  $OR_8$  et  $R_8$  sont hydrogène avec un dérivé  $R_8Br$  pour lequel  $R_8$  est un radical alkyle, ou arylalkyle, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

20 45 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 comportant un radical  $NR_9R_9$ , dans lequel  $R_9$  est hydrogène et  $R_9$ , représente hydrogène, caractérisé en ce que l'on réduit un composé correspondant comportant un radical nitro, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

25 46 - Procédé de préparation d'un composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel l'un des substituants  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un iode caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule (I) correspondant pour lequel l'un des substituants  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  ou  $X$  est un radical  $NR_9R_9$ , ou  $R_9$  est hydrogène et  $R_9$ ,

représente hydrogène, avec KI, isole le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable.

47 - Procédé de préparation du composé de formule (I) selon la revendication 1 pour lequel Z est C-R<sub>4</sub> dans lequel R<sub>4</sub> est hydroxyle, R<sub>3</sub> est halogène, E est 5 COOR<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> est alkyle ou benzyle caractérisé en ce que l'on bromé le composé de formule (I) correspondant pour lequel Z est CR<sub>4</sub> pour lequel R<sub>4</sub> est hydroxyle, R<sub>3</sub> est hydrogène, E est COOR<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> est alkyle ou benzyle, on isole éventuellement le produit et le transforme éventuellement en sel pharmaceutiquement acceptable

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/Fr U2/02594

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07D215/48 C07D401/04 C07D241/44 A61K31/50 C07D405/04  
C07D401/06 C07D401/12 //((C07D401/04, 215:00, 213:00),  
(C07D401/04, 257:00, 215:00), (C07D405/04, 307:00, 215:00)),

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07D A61K A61P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data, EPO-Internal, BIOSIS, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	WO 02 08224 A (DAVIES DAVID THOMAS ; MARKWELL ROGER EDWARD (GB); JONES GRAHAM ELGI) 31 January 2002 (2002-01-31) intermédiaires des exemples 95,180,409,411,613,621 ---	13
X	WO 00 13681 A (LERPINIERE JOANNE ; WARD SIMON EDWARD (GB); GAUR SUNEEL (GB); ADAMS) 16 March 2000 (2000-03-16) 1e document en entier; chevauchement ---	1-12
X	WO 99 02528 A (ASTRA PHARMA PROD ; BONNERT ROGER (GB); FURBER MARK (GB); WITHNALL) 21 January 1999 (1999-01-21) exemples 11(a), 14(a), 23(a) ---	13
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

### ° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the international filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- °T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- °X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- °Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- °&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2002

Date of mailing of the international search report

30/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Frelon, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/02594

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 7 (C07D401/06, 215:00, 213:00)**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 28174 A (CIBA GEIGY AG ;OEHRLEIN REINHOLD (DE)) 7 August 1997 (1997-08-07) intermédiaires B1.14,B1.16 ---	13
X	WO 94 17042 A (UNIV TEXAS) 4 August 1994 (1994-08-04) cited in the application Le document en entier; chevauchement ---	1,12,13
X	WO 92 11245 A (WARNER LAMBERT CO) 9 July 1992 (1992-07-09) Le document en entier; chevauchement ---	1,12,13
X	EP 0 838 453 A (EISAI CO LTD) 29 April 1998 (1998-04-29) referential examples 4-5,24-27,35,37 ---	13
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- E° earlier document but published on or after the international filing date
- L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- &° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2002

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Frelon, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 685 478 A (UBE INDUSTRIES) 6 December 1995 (1995-12-06) page 39; intermédiaires pour le composé No. 234 ---	13
X	EP 0 652 009 A (LILLY CO ELI ;ATHENA NEUROSCIENCES INC (US)) 10 May 1995 (1995-05-10) pages 15,21,23; intermédiaire WOH pour les composés 191,192 ---	13
X	EP 0 387 821 A (BASF AG) 19 September 1990 (1990-09-19) composés (I),(III),(V),(VI) des exemples 14,18j-m,22a,22f ---	12,13
X	EP 0 173 516 A (ONO PHARMACEUTICAL CO) 5 March 1986 (1986-03-05) intermédiaire amine (IIIi) pour l'exemple 5(8), page 160 ---	13
X	EP 0 085 182 A (BASF AG) 10 August 1983 (1983-08-10) examples 7,12 ---	13
X	FR 2 311 545 A (ICI LTD) 17 December 1976 (1976-12-17) intermédiaires des exemples 3,5,9,11 ---	13
X	FR 2 247 241 A (ALLEN & HANBURYS LTD) 9 May 1975 (1975-05-09) intermédiaires (II),(III),(IV) de l'exemple 17 ---	13
X	FR 2 194 702 A (ICI LTD) 1 March 1974 (1974-03-01) example 17 ---	13
X	FR 2 100 798 A (ICI LTD) 24 March 1972 (1972-03-24) examples 3,5-7,11,12,17 & DE 21 30 408 A 23 December 1971 (1971-12-23) cited in the application ---	12,13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International	Application No
PCT/FR 02/02594	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          AKAMA, TSUTOMU ET AL: "Preparation of          2-acylquinolines as immunosuppressants and          bactericides"          retrieved from STN          Database accession no. 132:308253          XP002223869          RNs 265650-72-4, 265650-80-4          &amp; JP 2000 128866 A (KYOWA HAKKO KOGYO CO.,          LTD., JAPAN) 9 May 2000 (2000-05-09)</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          NIWA, HITOMI ET AL: "Preparation of          5,8-quinolinediones and their analogs, and          antitumor agents and farnesyltransferase          inhibitors containing them"          retrieved from STN          Database accession no. 132:22880          XP002223870          abrégé; RN 251653-43-7          &amp; JP 11 335354 A (KYOWA HAKKO KOGYO CO.,          LTD., JAPAN) 7 December 1999 (1999-12-07)</p> <p>---</p>	12, 13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          KAGAMI, KENJI ET AL: "Silver halide          photographic material"          retrieved from STN          Database accession no. 116:31232          XP002223871          RN 138085-04-8          &amp; JP 03 068947 A (ORIENTAL PHOTO          INDUSTRIAL CO., LTD., JAPAN; CANON K. K.)          25 March 1991 (1991-03-25)</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          KATO, SHOZO: "Poly(silsesquioxanes) as          anticancer agents"          retrieved from STN          Database accession no. 107:46307          XP002223872          RN 109060-56-2          &amp; JP 62 010138 A (TOKUYAMA SODA CO., LTD.,          JAPAN) 19 January 1987 (1987-01-19)</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International	Application No
PCT/FR 02/02594	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MORISAWA, YASUHIRO ET AL: "Quinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 84:4825 XP002223873 RNs 57521-00-3, 575-02-5, 57521-06-9, 57521-13-8 & JP 50 089378 A (SANKYO CO., LTD., JAPAN) 17 July 1975 (1975-07-17) ---	13
X	US 3 682 927 A (CARISSIMI MASSIMO ET AL) 8 August 1972 (1972-08-08) cited in the application abstract; examples ---	12,13
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KIKUCHI, K. ET AL: "Syntheses and evaluation of quinoline derivatives as novel retinoic acid receptor. $\alpha$ . antagonists" retrieved from STN Database accession no. 135:137379 XP002223874 abrégé; RNs 351419-72-2, 351419-73-3 & BIOORGANIC & MEDICINAL CHEMISTRY LETTERS (2001), 11(9), 1215-1218 , ---	13
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ALBRECHT, MARKUS ET AL: "Solid-state structures of amide-substituted 8-hydroxyquinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 132:236975 XP002223875 RN 261928-51-2 & TETRAHEDRON (2000), 56(4), 591-594 , ---	13
	-/-	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/Fr U2/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MORONI, F. ET AL: "Kynurenamines and thiokynurenamines antagonize the strychnine- insensitive glycine receptor: Studies in the peripheral and the central nervous system" retrieved from STN Database accession no. 119:86407 CA XP002192870 RN 35973-31-0 et abrégé &amp; FIDIA RES. FOUND. SYMP. SER. (1991), 6(TRANSMITTER AMINO ACID RECEPTORS: STRUCTURES, TRANSDUCTION AND MODELS FOR DRUG DEVELOPMENT), 517-25, 1991,</p> <p>---</p>	1-3,5,6, 12,13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HEYLIGER, SIMONE O. ET AL: "The analgesic effects of tryptophan and its metabolites in the rat" retrieved from STN Database accession no. 130:119452 XP002192871 abrégé et RN 59-00-7 &amp; PHARMACOL. RES. (1998), 38(4), 243-250,</p> <p>---</p>	1,3,5,7, 9,10,12
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SANNA, PAOLO ET AL: "Synthesis of substituted 2-(ethoxycarbonyl)- and 2-carboxyquinoxalin-3-ones for evaluation of antimicrobial and anticancer activity" retrieved from STN Database accession no. 130:95533 XP002223876 RN 219485-14-0 et abrégé &amp; FARMACO (1998), 53(7), 455-461 ,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	12,13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HONG, FENG ET AL: "Design, synthesis and pharmacological test of a quinoline based, nonpeptidic analog of neuropeptides(8-13)" retrieved from STN Database accession no. 127:205826 XP002223877 RNs 194673-17-1, 194673-24-0 &amp; JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, PERKIN TRANSACTIONS 1: ORGANIC AND BIO-ORGANIC CHEMISTRY (1997), (14), 2083-2088 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MIKHAILOV, I. B. ET AL: "Xanthurenic acid inhibits the activity of an experimental epileptogenic focus in rat hippocampus" retrieved from STN Database accession no. 127:171437 XP002192873 abrégé et RN 59-00-7 abstract &amp; EKSP. KLIN. FARMAKOL. (1997), 60(2), 7-9,</p> <p>---</p>	1,3,5,7, 9,12
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SARKIS, GEORGE Y. ET AL: "Synthesis and antileishmanial activity of some new substituted 2-quinoline carboxaldehyde thiosemicarbazones and their transition metal complexes" retrieved from STN Database accession no. 126:144095 XP002223878 abrégé et RNs 186670-48-4, 186670-50-8, 186670-56-4, 186670-57-5 &amp; DIRASAT: NATURAL AND ENGINEERING SCIENCES (1996), 23(3), 306-317 ,</p> <p>---</p>	13

-/--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International	Application No
PCT/FR 02/02594	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          ACHREMOWICZ, LUCJAN: "A new approach to          the oxidation of methylquinolines with          selenium dioxide"          retrieved from STN          Database accession no. 124:343080          XP002223879          RN 176851-84-6          &amp; SYNTHETIC COMMUNICATIONS (1996), 26(9),          1681-4 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          CARIS, CATHERINE ET AL: "Synthesis and NMR          study of two lipophilic iron(III)          sequestering agents based on          8-hydroxyquinoline; H-bonding and          conformational changes"          retrieved from STN          Database accession no. 124:343079          XP002223880          RN 176696-00-7          &amp; TETRAHEDRON (1996), 52(13), 4659-72 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          OKABE, NOBUO ET AL: "Xanthurenic acid          monohydrate"          retrieved from STN          Database accession no. 124:303137          XP002223881          RN 175921-75-2          &amp; ACTA CRYSTALLOGRAPHICA, SECTION C:          CRYSTAL STRUCTURE COMMUNICATIONS (1996),          C52(3), 663-5 ,</p> <p>---</p>	13
	-/--	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MOLINA, PEDRO ET AL: "A straightforward and practical formal synthesis of lavendamycin ethyl ester" retrieved from STN Database accession no. 121:57180 XP002223882 RN 156326-51-1 &amp; TETRAHEDRON LETTERS (1994), 35(9), 1453-6 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SUGIMOTO, MASAKATSU ET AL: "Complexation of acyclic ligands having two terminal quinoline units with alkali metal cations" retrieved from STN Database accession no. 121:9130 XP002223883 RN 155527-46-1 &amp; SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY (1993), 2(2-3), 145-51 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; NICHOLS, ALFRED C. ET AL: "Anticonvulsant activity of antagonists for the NMDA-associated glycine binding site" retrieved from STN Database accession no. 120:208350 XP002192875 abrégé et RN 153952-05-7 &amp; MOL. CHEM. NEUROPATHOL. (1993), 19(3), 269-82,</p> <p>---</p>	1-3, 5, 6, 10-13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BOGER, DALE L. ET AL: "Total synthesis of streptonigrone" retrieved from STN Database accession no. 120:106610 XP002223884 RN 152455-74-8 &amp; JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (1993), 115(23), 10733-41 ,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BENINCORI, TIZIANA ET AL: "Studies on Wallach's imidazole synthesis" retrieved from STN Database accession no. 119:72031 XP002223885 RNs 148149-34-2, 148914-32-3 & JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, PERKIN TRANSACTIONS 1: ORGANIC AND BIO-ORGANIC CHEMISTRY (1972-1999) (1993), (6), 675-9 , ---	13
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MOBERG, CHRISTINA ET AL: "Ligand-exchange chromatography of alkenes on stationary phases containing palladium(II) complexes. Enantiomeric separation of trans-1,2-divinylcyclohexane" retrieved from STN Database accession no. 117:47954 XP002223886 RN 139029-74-6 & JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY (1991), 585(2), 309-14 ,	13
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; LEACH, COLIN A. ET AL: "Reversible inhibitors of the gastric (H+/K+)-ATPase. 2. 1-Arylpyrrolo'3,2-c!quinolines: effect of the 4-substituent" retrieved from STN Database accession no. 116:255506 XP002223887 RN 140633-25-6 & JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY (1992), 35(10), 1845-52 , ---	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WAKITA, RYUHEI ET AL: "Selective transport of lithium ions by an acyclic carboxylic ionophore with a quinaldate moiety through a bulk liquid membrane" retrieved from STN Database accession no. 115:58269 XP002223888 RN 134886-75-2 &amp; JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE (1991), 57(2-3), 297-306 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MCNAMARA, DENNIS ET AL: "5,7-Dichlorokynurenic acid, a potent and selective competitive antagonist of the glycine site on NMDA receptors" retrieved from STN Database accession no. 115:42464 XP002223889 RNs 35973-31-0, 36308-79-9, 134785-79-8 et abrégé &amp; NEUROSCIENCE LETTERS (1990), 120(1), 17-20 ,</p> <p>---</p>	1-5,8, 10-13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MOBERG, CHRISTINA ET AL: "Preparation and properties of chelating ion exchangers with quinaldic acids as complexing groups. Influence of the structure of the coordinating ligands on the complexing properties" retrieved from STN Database accession no. 113:41839 XP002223891 RN 128233-30-7 &amp; REACTIVE POLYMERS (1990), 12(1), 31-43 ,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SAGI, MATAICHI ET AL: "Studies on az-triazine derivatives. XIV. Synthesis and reverse electron-demand Diels-Alder reaction of ethyl 5,8-dichloro-1,2,4- benzotriazine-3-carboxylate" retrieved from STN Database accession no. 113:6290 XP002223892 RN 127525-85-3 &amp; HETEROCYCLES (1989), 29(12), 2253-6 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ITOH, SHINOBU ET AL: "Syntheses of pyrroloquinoline quinone derivatives: model compounds of a novel coenzyme PQQ (methoxatin)" retrieved from STN Database accession no. 109:128853 XP002223893 RN 116451-35-5 &amp; SYNTHESIS (1987), (12), 1067-71 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OKAMOTO, YASUSHI ET AL: "A supported epoxidation catalyst for nucleophilic olefins" retrieved from STN Database accession no. 109:128726 XP002223894 RN 116218-16-7 &amp; TETRAHEDRON LETTERS (1988), 29(9), 971-4 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WATKINS, BRUCE E. ET AL: "The synthesis of haptenic derivatives of aminoimidazoazaarene cooked-food mutagens" retrieved from STN Database accession no. 108:150139 XP002223895 RN 113638-92-9 &amp; HETEROCYCLES (1987), 26(8), 2069-72 ,</p> <p>---</p>	13

-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HOEGBERG, A. G. SVERKER ET AL: "Selective reagents for solvent extraction of metals-I. Quinaldic acids" retrieved from STN Database accession no. 103:115019 XP002223896 RNs 97946-61-7, 97946-57-1 &amp; POLYHEDRON (1985), 4(6), 971-7 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WRIGHT, R. GORDON M.: "A simple one-pot conversion of alkyl 4-oxo-1,4-dihydroquinoline-2-carboxylates to 4-aminoquinoline-2-carboxylates using reactive isocyanates" retrieved from STN Database accession no. 103:104824 XP002223897 RNs 97909-56-3, 97909-70-1 abstract &amp; SYNTHESIS (1984), (12), 1058-61 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KENDE, ANDREW S. ET AL: "The regiospecific total synthesis of lavendamycin methyl ester" retrieved from STN Database accession no. 100:209482 XP002223898 RNs 90181-00-3, 90181-01-4 &amp; TETRAHEDRON LETTERS (1984), 25(9), 923-6 ,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/Fr U2/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          NEUENHAUS, W. ET AL: "Bacterial          components. Part IX. 8-Hydroxy-4-          methoxymonothioquininalic acid - a further          thioacid from <i>Pseudomonas</i>"          retrieved from STN          Database accession no. 94:135641          XP002223899          RN 76995-85-2          &amp; ZEITSCHRIFT FUER NATURFORSCHUNG, TEIL B:          ANORGANISCHE CHEMIE, ORGANISCHE CHEMIE          (1980), 35B(12), 1569-71 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          ISSA, R. M. ET AL: "Spectrophotometric          studies of some hydroxy quinoline          derivatives"          retrieved from STN          Database accession no. 93:203818          XP002223900          RN 75371-93-6          &amp; EGYPTIAN JOURNAL OF CHEMISTRY (1980),          VOLUME DATE 1977, 20(5), 441-51 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          KRASAVIN, I. A. ET AL: "Syntheses in          quinolines. III. Derivatives of 8-          hydroxyquinaldinealdehyde"          retrieved from STN          Database accession no. 88:190566          XP002223901          RNs 66556-22-7, 66556-23-8          &amp; KHIM. GETEROTSIKL. SOEDIN. (1978), (2),          235-9 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!'          CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,          OHIO, US;          HUMBEL, R. ET AL: "Thin-layer          chromatography of kynurenone metabolites"          retrieved from STN          Database accession no. 79:102184          XP002223902          RN 5934-38-3          &amp; J. CHROMATOGR. (1973), 79, 347-8 ,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; NAGARAJAN, K. ET AL: "Formation of phenanthridine derivatives from the adducts of 2-aminobiphenyl with acetylene dicarboxylic esters" retrieved from STN Database accession no. 79:31825 XP002223903 RN 42509-23-9 &amp; INDIAN J. CHEM. (1973), 11(2), 112-14 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MURAMATSU, ICHIRO ET AL: "Quinoline derivatives as degradation products from antibiotic thiopeptin B" retrieved from STN Database accession no. 77:152552 XP002223904 RN 39241-65-1 &amp; J. ANTIPIOT. (1972), 25(9), 537-8 ,</p> <p>cited in the application</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MARKOVAC, A. ET AL: "Antimalarials. 1. 2-Quinolinemethanols" retrieved from STN Database accession no. 77:43063 XP002223905 cited in the application RNs 38501-04-1, 38501-07-4 &amp; J. MED. CHEM. (1972), 15(5), 490-3 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BOJARSKA-DAHLIG, HALINA ET AL: "Erythromycin derivatives. III. Erythromycin A esters of quinolinemonocarboxylic acids" retrieved from STN Database accession no. 75:118528 XP002223906 RNs 34171-49-8, 34171-50-1 &amp; ROCZ. CHEM. (1971), 45(6), 1081-4 ,</p> <p>---</p>	13
X		13
X		12,13
X		13

-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KISHINCHANDANI, S. L. ET AL: "8-Hydroxyquinoline derivatives. I. Synthesis through acrylic and oxaloacid esters" retrieved from STN Database accession no. 73:45306 XP002223907 RNs 27333-45-5, 27333-46-6 &amp; INDIAN J. PHARM. (1970), 32(2), 29-30 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; COMOY, ETIENNE: "Tryptophan metabolites and carcinogenesis" retrieved from STN Database accession no. 72:119388 XP002223908 RN 27215-64-1 &amp; PROD. PROBL. PHARM. (1969), 24(11), 645-51 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; REIO, L.: "Third supplement for the paper chromatographic separation and identification of phenol derivatives and related compounds of biochemical interest using a "reference system"" retrieved from STN Database accession no. 72:96442 XP002223909 RN 28027-15-8 &amp; J. CHROMATOGR. (1970), 47(1), 60-85 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; TONG, Y. C.: "Chlorination of quinoline" retrieved from STN Database accession no. 72:90228 XP002223910 RNs 25771-80-6, 25771-81-7 &amp; J. HETEROCYCL. CHEM. (1970), 7(1), 171-5 ,</p> <p>---</p>	13
	-/-	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; EBATA, MITSUO ET AL: "Siomycin. II. Composition and degradation products of siomycin A" retrieved from STN Database accession no. 72:55868 XP002223911 RNs 25515-95-1, 25515-96-2 &amp; J. ANTIPIOT. (1969), 22(9), 423-33 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BODANSZKY, MIKLOS ET AL: "Lactone bond in thiostrepton. Thiostreptonic acid, a degradation product of the antibiotic" retrieved from STN Database accession no. 71:70529 XP002223913 RNs 23428-95-7, 23460-72-2 &amp; J. AMER. CHEM. SOC. (1969), 91(17), 4934-6 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SCHAEFER, WERNER ET AL: "Mass spectra of heterocyclic carboxylic acid amides. I. Pyridine- and quinolincarboxylic acid anilides" retrieved from STN Database accession no. 70:67414 XP002223914 RNs 22765-62-4, 22765-65-7 &amp; TETRAHEDRON (1969), 25(2), 315-27 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BURTON, D. E. ET AL: "Halo-o-phenylenediamines and derived heterocycles. I. Reductive fission of benzotriazoles to o-phenylenediamines" retrieved from STN Database accession no. 69:2607 XP002223915 RN 18225-87-1 &amp; J. CHEM. SOC. C (1968), (10), 1268-73 ,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BORDIN, FRANCO ET AL: "5-Nitroxanthurenic acid and other nitroquinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 68:104947 XP002223916 RNs 18004-91-6, 18004-92-7, 18004-95-0 &amp; ANN. CHIM. (ROME) (1967), 57(4), 347-57 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WALD, DAVID K. ET AL: "Trichloroacetoacetates. I. Synthesis and reactions of ethyl and.<math>\beta</math>..<math>\beta</math>..<math>\beta</math>.,-trifluoroethyl trichloroacetoacetates" retrieved from STN Database accession no. 65:99248 XP002192868 RN 10174-71-7 &amp; J. ORG. CHEM. (1966), 31(10), 3369-74 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OAKES, V. ET AL: "Polyazanaphthalenes. VII. Some derivatives of quinazoline and 1,3,5-triazanaphthalene" retrieved from STN Database accession no. 58:3286 XP002223917 RNs 91367-92-9, 91769-37-8 &amp; J. CHEM. SOC. (1962) 4678-85,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; VAIDYA, MADHUKAR G. ET AL: "Derivatives of 8-hydroxy-2-quinolineacrylic acid. II" retrieved from STN Database accession no. 57:32693 XP002223918 RN 91058-72-9 &amp; J. MED. PHARM. CHEM. (1962), 5, 389-97,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

( nation application No  
 PCT/FK 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online!    CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,    OHIO, US;    KRASAVIN, I. A. ET AL:    "8-Hydroxyquinaldonitrile and    8-hydroxyquinaldamide—the nitrile and    amide of 8-hydroxyquinoline-2-carboxylic    acid)"    retrieved from STN    Database accession no. 65:38428    XP002223919    RN 6759-79-1    &amp; METODY POLUCHENIYA KHIM. REAKTIVOV I    PREPARATOV (1965), NO. 13, 94-8,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!    CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,    OHIO, US;    KRASAVIN, I. A. ET AL: "Synthesis of    5,7-dimethyl-8-hydroxy-2-quinolinecarboxal    dehyde"    retrieved from STN    Database accession no. 65:29381    XP002223920    RN 6563-24-2    &amp; METODY POLUCHENIYA KHIM. REAKTIVOV I    PREPARATOV (1965), NO. 13, 34-7,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!    CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,    OHIO, US;    BROWN, KEITH S., JR.: "New L-.alpha.-amino    acid from Lepidoptera"    retrieved from STN    Database accession no. 63:88777    XP002223921    RN 4008-46-2    &amp; J. AM. CHEM. SOC. (1965), 87(18), 4202-3    ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'Online!    CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,    OHIO, US;    CASNATI, GIUSEPPE ET AL: "Aspergillus    glaucus group XVII. Echinuline. 11"    retrieved from STN    Database accession no. 58:20959    XP002223922    RN 96074-80-5    &amp; GAZZ. CHIM. ITAL. (1962), 92, 105-28,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

1 - nation Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ANTONELLO, CIPRIANO: "Quinaldinequinones and <math>\alpha</math>-amino-<math>\beta</math>-(5,8-dihydroxy- 2quinolyl)propionic acid" retrieved from STN Database accession no. 56:45964 XP002223923 RN 64260-14-6 &amp; GAZZ. CHIM. ITAL. (1961), 91, 926-32,</p> <p>---</p>	13
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 57, no. 5, 3 September 1962 (1962-09-03) Columbus, Ohio, US; abstract no. 5892b, DREY C.N.C ET AL.: XP002224036 abrégé et composé (II) &amp; JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 83, 1961, pages 3906-3908, DC US</p> <p>---</p>	13
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 52, no. 11, 10 June 1958 (1958-06-10) Columbus, Ohio, US; abstract no. 9123f, MATHES W. ET AL.: XP002224037 abrégé; 8-MeO - et 8-Cl-dérivés &amp; CHEMISCHE BERICHTE, vol. 90, 1957, pages 758-761, VERLAG CHEMIE GMBH. WEINHEIM., DE ISSN: 0009-2940</p> <p>---</p>	13
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 52, no. 9, 10 May 1958 (1958-05-10) Columbus, Ohio, US; abstract no. 7317e, MUNAVALLI S.N. ET AL.: XP002224038 abrégé; 8-Br- et 8-Cl-dérivés &amp; JOURNAL OF THE KARNATAK UNIVERSITY, vol. 1, 1956, pages 23-28,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No  
PCT/FI 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 51, no. 19, 10 October 1957 (1957-10-10) Columbus, Ohio, US; abstract no. 15004i, HOEKENGHA M.T. : XP002224039 RN 118898-14-9 & AM. J. TROP. MED. HYG., vol. 4, 1955, pages 221-223, ----	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 51, no. 12, 25 June 1957 (1957-06-25) Columbus, Ohio, US; abstract no. 8752g, IRVING H. ET AL.: XP002224040 composé (III) & JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, 1957, pages 285-290, CHEMICAL SOCIETY. LETCHWORTH., GB ISSN: 1470-4358 ----	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 51, no. 6, 25 March 1957 (1957-03-25) Columbus, Ohio, US; abstract no. 4374d, BÜCHI J. ET AL.: XP002224041 RNs 14510-06-6, 88238-73-7 & HELVETICA CHIMICA ACTA, vol. 39, 1956, pages 1676-1683, BASEL CH ----	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 42, no. 16, 20 August 1948 (1948-08-20) Columbus, Ohio, US; abstract no. 5913d, STECK E.A. ET AL.: XP002224042 RNs 320-69-4, 344-77-4 & JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 70, 1948, pages 1012-1015, DC US ----	13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No  
PCT/FR 02/02594

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MANGONI, ALFONSO: "Kynurenone shunt and depression" retrieved from STN Database accession no. 81:75993 XP002192876 abstract &amp; ADVAN. BIOCHEM. PSYCHOPHARMACOL. (1974), 11, 293-8,</p> <p>---</p>	1-47
Y	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KOCHEK, W.: "Investigation of tryptophan metabolism in pyridoxine-dependent convulsions" retrieved from STN Database accession no. 74:138280 XP002192877 abstract &amp; Z. KLIN. CHEM. KLIN. BIOCHEM. (1971), 9(2), 155-63,</p> <p>---</p>	1-47
Y	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HOLLISTER, LEO E. ET AL: "Antipyridoxine effect of D-penicillamine in schizophrenic men" retrieved from STN Database accession no. 66:9924 XP002192878 abstract &amp; AM. J. CLIN. NUTR. (1966), 19(5), 307-12,</p> <p>---</p>	1-47
Y	<p>FR 2 791 263 A (MALINA HALINA ZOFIA) 29 September 2000 (2000-09-29) abstract</p> <p>-----</p>	1-47

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/02594

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0208224	A 31-01-2002	AU 8974901 A WO 0208224 A1		05-02-2002 31-01-2002
WO 0013681	A 16-03-2000	AU 5640199 A EP 1107760 A2 WO 0013681 A2		27-03-2000 20-06-2001 16-03-2000
WO 9902528	A 21-01-1999	AU 8362498 A EP 1000060 A1 JP 2001509509 T WO 9902528 A1 ZA 9805998 A		08-02-1999 17-05-2000 24-07-2001 21-01-1999 13-01-1999
WO 9728174	A 07-08-1997	AU 1444697 A WO 9728174 A1 EP 0886639 A1 US 6187754 B1		22-08-1997 07-08-1997 30-12-1998 13-02-2001
WO 9417042	A 04-08-1994	US 5493027 A AU 6120994 A WO 9417042 A1		20-02-1996 15-08-1994 04-08-1994
WO 9211245	A 09-07-1992	AU 9049391 A IE 914452 A1 MX 9102701 A1 PT 99899 A WO 9211245 A1 ZA 9110018 A		22-07-1992 01-07-1992 01-06-1992 29-01-1993 09-07-1992 21-06-1993
EP 0838453	A 29-04-1998	JP 9071566 A AU 6242296 A EP 0838453 A1 US 6329402 B1 US 2002032202 A1 US 2002103234 A1 US 5977108 A WO 9702244 A1		18-03-1997 05-02-1997 29-04-1998 11-12-2001 14-03-2002 01-08-2002 02-11-1999 23-01-1997
EP 0685478	A 06-12-1995	AT 207486 T AU 674569 B2 AU 6044794 A DE 69428783 D1 DE 69428783 T2 EP 0685478 A1 JP 2936719 B2 KR 228643 B1 US 5591752 A BR 1100774 A3 CA 2156177 A1 CN 1117730 A , B WO 9419345 A1		15-11-2001 02-01-1997 14-09-1994 29-11-2001 18-07-2002 06-12-1995 23-08-1999 01-11-1999 07-01-1997 06-06-2000 01-09-1994 28-02-1996 01-09-1994
EP 0652009	A 10-05-1995	AU 6897094 A CA 2129689 A1 CN 1120040 A CZ 9401841 A3 EP 0652009 A1 JP 7165606 A		16-02-1995 10-02-1995 10-04-1996 15-03-1995 10-05-1995 27-06-1995

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/02594

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0652009	A	NO	942883 A	10-02-1995
		NZ	264143 A	26-11-1996
		ZA	9405719 A	01-02-1996
EP 0387821	A 19-09-1990	AT	110365 T	15-09-1994
		CA	2011086 A1	17-09-1990
		DE	59006868 D1	29-09-1994
		DK	387821 T3	19-09-1994
		EP	0387821 A2	19-09-1990
		JP	2279672 A	15-11-1990
		US	5102892 A	07-04-1992
EP 0173516	A 05-03-1986	JP	1741466 C	15-03-1993
		JP	4030955 B	25-05-1992
		JP	61050977 A	13-03-1986
		JP	1757194 C	23-04-1993
		JP	4025955 B	06-05-1992
		JP	61143371 A	01-07-1986
		JP	1619196 C	30-09-1991
		JP	2047989 B	23-10-1990
		JP	61126061 A	13-06-1986
		AT	97897 T	15-12-1993
		AT	123019 T	15-06-1995
		AU	579398 B2	24-11-1988
		AU	4646285 A	27-03-1986
		CA	1261835 A1	26-09-1989
		DE	3587671 D1	13-01-1994
		DE	3587671 T2	21-04-1994
		DE	3588025 D1	29-06-1995
		DE	3588025 T2	19-10-1995
		DK	375385 A	21-02-1986
		EP	0173516 A2	05-03-1986
		EP	0463638 A1	02-01-1992
		ES	8609217 A1	16-12-1986
		ES	8800211 A1	01-01-1988
		ES	8704476 A1	16-06-1987
		ES	8704455 A1	16-06-1987
		FI	853178 A ,B ,	21-02-1986
		GR	852014 A1	23-12-1985
		HU	38630 A2	30-06-1986
		IE	64552 B1	23-08-1995
		IE	74959 B1	13-08-1997
		KR	9206237 B1	01-08-1992
		NO	853261 A ,B ,	21-02-1986
		PT	80986 A ,B	01-09-1985
		SI	8511321 A8	30-04-1996
		SI	8711447 A8	31-08-1996
		US	4847275 A	11-07-1989
		US	5459134 A	17-10-1995
		US	4939141 A	03-07-1990
		US	4780469 A	25-10-1988
		US	5446058 A	29-08-1995
		YU	132185 A1	29-02-1988
		YU	144687 A1	29-02-1988
		YU	144787 A1	29-02-1988
		YU	144887 A1	29-02-1988
		ZA	8506009 A	30-04-1986

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No PCT/FR 02/02594	
---	--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0085182	A 10-08-1983	DE 3202736 A1 DE 3270816 D1 EP 0085182 A2	04-08-1983 28-05-1986 10-08-1983
FR 2311545	A 17-12-1976	GB 1487535 A DE 2621827 A1 FR 2311545 A1 JP 51143698 A	05-10-1977 02-12-1976 17-12-1976 10-12-1976
FR 2247241	A 09-05-1975	GB 1383088 A AT 328449 B AT 570873 A AU 473752 B AU 5709973 A BE 801246 A1 CA 1012146 A1 CH 592081 A5 CS 193474 B2 DE 2332731 A1 ES 416495 A1 FR 2247241 A1 HU 168474 B IE 37795 B1 IL 42513 A JP 49062486 A LU 67918 A1 NL 7309226 A NO 137899 B PH 9997 A SE 405477 B US 3932416 A US 4034075 A ZA 7304041 A	05-02-1975 25-03-1976 15-06-1975 01-07-1976 19-12-1974 21-12-1973 14-06-1977 14-10-1977 31-10-1979 07-03-1974 01-06-1976 09-05-1975 28-05-1976 12-10-1977 31-12-1976 17-06-1974 05-09-1973 07-01-1974 06-02-1978 13-07-1976 11-12-1978 13-01-1976 05-07-1977 29-05-1974
FR 2194702	A 01-03-1974	GB 1430368 A AU 5867773 A BE 802997 A1 CA 1014561 A1 DE 2339240 A1 FR 2194702 A1 IE 37937 B1 JP 1077566 C JP 49131904 A JP 56021055 B NL 7310760 A SU 629857 A3 US 3941793 A ZA 7305009 A ZM 12173 A1	31-03-1976 30-01-1975 30-01-1974 26-07-1977 14-02-1974 01-03-1974 23-11-1977 25-12-1981 18-12-1974 16-05-1981 06-02-1974 25-10-1978 02-03-1976 26-06-1974 21-03-1974
FR 2100798	A 24-03-1972	DE 2130408 A1 FR 2100798 A5 GB 1334705 A	23-12-1971 24-03-1972 24-10-1973
JP 2000128866	A 09-05-2000	NONE	
JP 11335354	A 07-12-1999	NONE	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

## Information on patent family members

International Application No PCT/FR 02/02594	
---	--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 3068947	A 25-03-1991	NONE		
JP 62010138	A 19-01-1987	JP 1661542 C	JP 3026700 B	19-05-1992 11-04-1991
JP 50089378	A 17-07-1975	NONE		
US 3682927	A 08-08-1972	NONE		
FR 2791263	A 29-09-2000	FR 2791263 A1	EP 1165600 A1	29-09-2000 02-01-2002
		WO 0058344 A1		05-10-2000

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 02/02594

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**CIB 7 C07D215/48 C07D401/04 C07D241/44 A61K31/50 C07D405/04**  
**C07D401/06 C07D401/12 //((C07D401/04, 215:00, 213:00),**  
**(C07D401/04, 257:00, 215:00), (C07D405/04, 307:00, 215:00),**

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

**CIB 7 C07D A61K A61P**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**CHEM ABS Data, EPO-Internal, BIOSIS, PAJ, WPI Data**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X, P	WO 02 08224 A (DAVIES DAVID THOMAS ; MARKWELL ROGER EDWARD (GB); JONES GRAHAM ELGI) 31 janvier 2002 (2002-01-31) intermédiaires des exemples 95,180,409,411,613,621	13
X	WO 00 13681 A (LERPINIERE JOANNE ; WARD SIMON EDWARD (GB); GAUR SUNEEL (GB); ADAMS) 16 mars 2000 (2000-03-16) le document en entier; chevauchement	1-12
X	WO 99 02528 A (ASTRA PHARMA PROD ; BONNERT ROGER (GB); FURBER MARK (GB); WITHNALL) 21 janvier 1999 (1999-01-21) exemples 11(a), 14(a), 23(a)	13
	---	-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

• Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
6 décembre 2002	30/12/2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé <b>Frelon, D</b>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No

PCT/FR 02/02594

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 (C07D401/06, 215:00, 213:00)

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 97 28174 A (CIBA GEIGY AG ;OEHRLEIN REINHOLD (DE)) 7 août 1997 (1997-08-07) intermédiaires B1.14,B1.16 ---	13
X	WO 94 17042 A (UNIV TEXAS) 4 août 1994 (1994-08-04) cité dans la demande le document en entier; chevauchement ---	1,12,13
X	WO 92 11245 A (WARNER LAMBERT CO) 9 juillet 1992 (1992-07-09) le document en entier; chevauchement ---	1,12,13
X	EP 0 838 453 A (EISAI CO LTD) 29 avril 1998 (1998-04-29) referential examples 4-5,24-27,35,37 ---	13
		-/-



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qui indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 décembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Frelon, D

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 685 478 A (UBE INDUSTRIES) 6 décembre 1995 (1995-12-06) page 39; intermédiaires pour le composé No. 234 ---	13
X	EP 0 652 009 A (LILLY CO ELI ;ATHENA NEUROSCIENCES INC (US)) 10 mai 1995 (1995-05-10) pages 15,21,23; intermédiaire WOH pour les composés 191,192 ---	13
X	EP 0 387 821 A (BASF AG) 19 septembre 1990 (1990-09-19) composés (I),(III),(V),(VI) des exemples 14,18j-m,22a,22f ---	12,13
X	EP 0 173 516 A (ONO PHARMACEUTICAL CO) 5 mars 1986 (1986-03-05) intermédiaire amine (IIIi) pour l'exemple 5(8), page 160 ---	13
X	EP 0 085 182 A (BASF AG) 10 août 1983 (1983-08-10) exemples 7,12 ---	13
X	FR 2 311 545 A (ICI LTD) 17 décembre 1976 (1976-12-17) intermédiaires des exemples 3,5,9,11 ---	13
X	FR 2 247 241 A (ALLEN & HANBURYS LTD) 9 mai 1975 (1975-05-09) intermédiaires (II),(III),(IV) de l'exemple 17 ---	13
X	FR 2 194 702 A (ICI LTD) 1 mars 1974 (1974-03-01) exemple 17 ---	13
X	FR 2 100 798 A (ICI LTD) 24 mars 1972 (1972-03-24) exemples 3,5-7,11,12,17 & DE 21 30 408 A 23 décembre 1971 (1971-12-23) cité dans la demande ---	12,13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No

PCT/FR U2/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; AKAMA, TSUTOMU ET AL: "Preparation of 2-acylquinolines as immunosuppressants and bactericides" retrieved from STN Database accession no. 132:308253 XP002223869 RNs 265650-72-4, 265650-80-4 &amp; JP 2000 128866 A (KYOWA HAKKO KOGYO CO., LTD., JAPAN) 9 mai 2000 (2000-05-09)</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; NIWA, HITOMI ET AL: "Preparation of 5,8-quinolinediones and their analogs, and antitumor agents and farnesyltransferase inhibitors containing them" retrieved from STN Database accession no. 132:22880 XP002223870 abrégé; RN 251653-43-7 &amp; JP 11 335354 A (KYOWA HAKKO KOGYO CO., LTD., JAPAN) 7 décembre 1999 (1999-12-07)</p> <p>---</p>	12,13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KAGAMI, KENJI ET AL: "Silver halide photographic material" retrieved from STN Database accession no. 116:31232 XP002223871 RN 138085-04-8 &amp; JP 03 068947 A (ORIENTAL PHOTO INDUSTRIAL CO., LTD., JAPAN;CANON K. K.) 25 mars 1991 (1991-03-25)</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KATO, SHOZO: "Poly(silsesquioxanes) as anticancer agents" retrieved from STN Database accession no. 107:46307 XP002223872 RN 109060-56-2 &amp; JP 62 010138 A (TOKUYAMA SODA CO., LTD., JAPAN) 19 janvier 1987 (1987-01-19)</p> <p>---</p>	13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D — de Internationale No  
Fui/FR 02/02594

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MORISAWA, YASUHIRO ET AL: "Quinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 84:4825 XP002223873 RNs 57521-00-3, 575-02-5, 57521-06-9, 57521-13-8 &amp; JP 50 089378 A (SANKYO CO., LTD., JAPAN) 17 juillet 1975 (1975-07-17)</p> <p>---</p>	13
X	<p>US 3 682 927 A (CARISSIMI MASSIMO ET AL) 8 août 1972 (1972-08-08) cité dans la demande abrégé; exemples</p> <p>---</p>	12,13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KIKUCHI, K. ET AL: "Syntheses and evaluation of quinoline derivatives as novel retinoic acid receptor.alpha. antagonists" retrieved from STN Database accession no. 135:137379 XP002223874 abrégé; RNs 351419-72-2, 351419-73-3 &amp; BIOORGANIC &amp; MEDICINAL CHEMISTRY LETTERS (2001), 11(9), 1215-1218 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ALBRECHT, MARKUS ET AL: "Solid-state structures of amide-substituted 8-hydroxyquinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 132:236975 XP002223875 RN 261928-51-2 &amp; TETRAHEDRON (2000), 56(4), 591-594 ,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Délai Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US;</p> <p>MORONI, F. ET AL: "Kynurenamines and thiokynurenamines antagonize the strychnine-insensitive glycine receptor: Studies in the peripheral and the central nervous system"</p> <p>retrieved from STN</p> <p>Database accession no. 119:86407 CA</p> <p>XP002192870</p> <p>RN 35973-31-0 et abrégé</p> <p>&amp; FIDIA RES. FOUND. SYMP. SER. (1991), 6(TRANSMITTER AMINO ACID RECEPTORS: STRUCTURES, TRANSDUCTION AND MODELS FOR DRUG DEVELOPMENT), 517-25, 1991,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US;</p> <p>HEYLIGER, SIMONE O. ET AL: "The analgesic effects of tryptophan and its metabolites in the rat"</p> <p>retrieved from STN</p> <p>Database accession no. 130:119452</p> <p>XP002192871</p> <p>abrégé et RN 59-00-7</p> <p>&amp; PHARMACOL. RES. (1998), 38(4), 243-250,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US;</p> <p>SANNA, PAOLO ET AL: "Synthesis of substituted 2-(ethoxycarbonyl)- and 2-carboxyquinoxalin-3-ones for evaluation of antimicrobial and anticancer activity"</p> <p>retrieved from STN</p> <p>Database accession no. 130:95533</p> <p>XP002223876</p> <p>RN 219485-14-0 et abrégé</p> <p>&amp; FARMACO (1998), 53(7), 455-461 ,</p> <p>---</p>	1-3,5,6, 12,13
X		1,3,5,7, 9,10,12
X		12,13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No  
PCT/FR 02/02594

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HONG, FENG ET AL: "Design, synthesis and pharmacological test of a quinoline based, nonpeptidic analog of neuropeptides(8-13)" retrieved from STN Database accession no. 127:205826 XP002223877 RNs 194673-17-1, 194673-24-0 &amp; JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, PERKIN TRANSACTIONS 1: ORGANIC AND BIO-ORGANIC CHEMISTRY (1997), (14), 2083-2088 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MIKHAILOV, I. B. ET AL: "Xanthurenic acid inhibits the activity of an experimental epileptogenic focus in rat hippocampus" retrieved from STN Database accession no. 127:171437 XP002192873 abrégé et RN 59-00-7 abrégé &amp; EKSP. KLIN. FARMAKOL. (1997), 60(2), 7-9,</p> <p>---</p>	1,3,5,7, 9,12
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SARKIS, GEORGE Y. ET AL: "Synthesis and antileishmanial activity of some new substituted 2-quinoline carboxaldehyde thiosemicarbazones and their transition metal complexes" retrieved from STN Database accession no. 126:144095 XP002223878 abrégé et RNs 186670-48-4, 186670-50-8, 186670-56-4, 186670-57-5 &amp; DIRASAT: NATURAL AND ENGINEERING SCIENCES (1996), 23(3), 306-317 ,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De  
e Internationale No  
PCT/FR 02/02594

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ACHREMOWICZ, LUCJAN: "A new approach to the oxidation of methylquinolines with selenium dioxide" retrieved from STN Database accession no. 124:343080 XP002223879 RN 176851-84-6 &amp; SYNTHETIC COMMUNICATIONS (1996), 26(9), 1681-4 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; CARIS, CATHERINE ET AL: "Synthesis and NMR study of two lipophilic iron(III) sequestering agents based on 8-hydroxyquinoline; H-bonding and conformational changes" retrieved from STN Database accession no. 124:343079 XP002223880 RN 176696-00-7 &amp; TETRAHEDRON (1996), 52(13), 4659-72 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OKABE, NOBUO ET AL: "Xanthurenic acid monohydrate" retrieved from STN Database accession no. 124:303137 XP002223881 RN 175921-75-2 &amp; ACTA CRYSTALLOGRAPHICA, SECTION C: CRYSTAL STRUCTURE COMMUNICATIONS (1996), C52(3), 663-5 ,</p> <p>---</p>	13
X		13
X		13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De la Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MOLINA, PEDRO ET AL: "A straightforward and practical formal synthesis of lavendamycin ethyl ester" retrieved from STN Database accession no. 121:57180 XP002223882 RN 156326-51-1 &amp; TETRAHEDRON LETTERS (1994), 35(9), 1453-6 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SUGIMOTO, MASAKATSU ET AL: "Complexation of acyclic ligands having two terminal quinoline units with alkali metal cations" retrieved from STN Database accession no. 121:9130 XP002223883 RN 155527-46-1 &amp; SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY (1993), 2(2-3), 145-51 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; NICHOLS, ALFRED C. ET AL: "Anticonvulsant activity of antagonists for the NMDA-associated glycine binding site" retrieved from STN Database accession no. 120:208350 XP002192875 abrégé et RN 153952-05-7 &amp; MOL. CHEM. NEUROPATHOL. (1993), 19(3), 269-82,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BOGER, DALE L. ET AL: "Total synthesis of streptonigrone" retrieved from STN Database accession no. 120:106610 XP002223884 RN 152455-74-8 &amp; JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (1993), 115(23), 10733-41 ,</p> <p>---</p>	13
X		13
X		1-3, 5, 6, 10-13
X		13

-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De  
e Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BENINCORI, TIZIANA ET AL: "Studies on Wallach's imidazole synthesis" retrieved from STN Database accession no. 119:72031 XP002223885 RNs 148149-34-2, 148914-32-3 &amp; JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, PERKIN TRANSACTIONS 1: ORGANIC AND BIO-ORGANIC CHEMISTRY (1972-1999) (1993), (6), 675-9 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MOBERG, CHRISTINA ET AL: "Ligand-exchange chromatography of alkenes on stationary phases containing palladium(II) complexes. Enantiomeric separation of trans-1,2-divinylcyclohexane" retrieved from STN Database accession no. 117:47954 XP002223886 RN 139029-74-6 &amp; JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY (1991), 585(2), 309-14 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; LEACH, COLIN A. ET AL: "Reversible inhibitors of the gastric (H+/K+)-ATPase. 2. 1-Arylpyrrolo'3,2-c!quinolines: effect of the 4-substituent" retrieved from STN Database accession no. 116:255506 XP002223887 RN 140633-25-6 &amp; JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY (1992), 35(10), 1845-52 ,</p> <p>---</p> <p style="text-align: right;">-/-</p>	13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document Internationale No  
PCT/FR 02/02594

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WAKITA, RYUHEI ET AL: "Selective transport of lithium ions by an acyclic carboxylic ionophore with a quinaldate moiety through a bulk liquid membrane" retrieved from STN Database accession no. 115:58269 XP002223888 RN 134886-75-2 &amp; JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE (1991), 57(2-3), 297-306 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MCNAMARA, DENNIS ET AL: "5,7-Dichlorokynurenic acid, a potent and selective competitive antagonist of the glycine site on NMDA receptors" retrieved from STN Database accession no. 115:42464 XP002223889 RNs 35973-31-0, 36308-79-9, 134785-79-8 et abrégé &amp; NEUROSCIENCE LETTERS (1990), 120(1), 17-20 ,</p> <p>---</p>	1-5,8, 10-13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MOBERG, CHRISTINA ET AL: "Preparation and properties of chelating ion exchangers with quinaldic acids as complexing groups. Influence of the structure of the coordinating ligands on the complexing properties" retrieved from STN Database accession no. 113:41839 XP002223891 RN 128233-30-7 &amp; REACTIVE POLYMERS (1990), 12(1), 31-43 ,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D 3 Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SAGI, MATAICHI ET AL: "Studies on as-triazine derivatives. XIV. Synthesis and reverse electron-demand Diels-Alder reaction of ethyl 5,8-dichloro-1,2,4- benzotriazine-3-carboxylate" retrieved from STN Database accession no. 113:6290 XP002223892 RN 127525-85-3 &amp; HETEROCYCLES (1989), 29(12), 2253-6 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ITOH, SHINOBU ET AL: "Syntheses of pyrroloquinoline quinone derivatives: model compounds of a novel coenzyme PQQ (methoxatin)" retrieved from STN Database accession no. 109:128853 XP002223893 RN 116451-35-5 &amp; SYNTHESIS (1987), (12), 1067-71 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OKAMOTO, YASUSHI ET AL: "A supported epoxidation catalyst for nucleophilic olefins" retrieved from STN Database accession no. 109:128726 XP002223894 RN 116218-16-7 &amp; TETRAHEDRON LETTERS (1988), 29(9), 971-4 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WATKINS, BRUCE E. ET AL: "The synthesis of haptenic derivatives of aminoimidazoazaarene cooked-food mutagens" retrieved from STN Database accession no. 108:150139 XP002223895 RN 113638-92-9 &amp; HETEROCYCLES (1987), 26(8), 2069-72 ,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dép. Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HOEGBERG, A. G. SVERKER ET AL: "Selective reagents for solvent extraction of metals-I. Quinaldic acids" retrieved from STN Database accession no. 103:115019 XPO02223896 RNs 97946-61-7, 97946-57-1 &amp; POLYHEDRON (1985), 4(6), 971-7 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WRIGHT, R. GORDON M.: "A simple one-pot conversion of alkyl 4-oxo-1,4-dihydroquinoline-2- carboxylates to 4-aminoquinoline-2-carboxylates using reactive isocyanates" retrieved from STN Database accession no. 103:104824 XPO02223897 RNs 97909-56-3, 97909-70-1 abrégé &amp; SYNTHESIS (1984), (12), 1058-61 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KENDE, ANDREW S. ET AL: "The regiospecific total synthesis of lavendamycin methyl ester" retrieved from STN Database accession no. 100:209482 XPO02223898 RNs 90181-00-3, 90181-01-4 &amp; TETRAHEDRON LETTERS (1984), 25(9), 923-6 ,</p> <p>---</p>	13
X		13
X		13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dé Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; NEUENHAUS, W. ET AL: "Bacterial components. Part IX. 8-Hydroxy-4- methoxymonothioquinoidal acid - a further thioacid from <i>Pseudomonas</i>" retrieved from STN Database accession no. 94:135641 XP002223899 RN 76995-85-2 &amp; ZEITSCHRIFT FUER NATURFORSCHUNG, TEIL B: ANORGANISCHE CHEMIE, ORGANISCHE CHEMIE (1980), 35B(12), 1569-71 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ISSA, R. M. ET AL: "Spectrophotometric studies of some hydroxy quinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 93:203818 XP002223900 RN 75371-93-6 &amp; EGYPTIAN JOURNAL OF CHEMISTRY (1980), VOLUME DATE 1977, 20(5), 441-51 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KRASAVIN, I. A. ET AL: "Syntheses in quinolines. III. Derivatives of 8- hydroxyquinaldinealdehyde" retrieved from STN Database accession no. 88:190566 XP002223901 RNs 66556-22-7, 66556-23-8 &amp; KHIM. GETEROTSIKL. SOEDIN. (1978), (2), 235-9 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HUMBEL, R. ET AL: "Thin-layer chromatography of kynurenone metabolites" retrieved from STN Database accession no. 79:102184 XP002223902 RN 5934-38-3 &amp; J. CHROMATOGR. (1973), 79, 347-8 ,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De : Internationale No

PCI/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; NAGARAJAN, K. ET AL: "Formation of phenanthridine derivatives from the adducts of 2-aminobiphenyl with acetylene dicarboxylic esters" retrieved from STN Database accession no. 79:31825 XP002223903 RN 42509-23-9 &amp; INDIAN J. CHEM. (1973), 11(2), 112-14 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MURAMATSU, ICHIRO ET AL: "Quinoline derivatives as degradation products from antibiotic thiopeptin B" retrieved from STN Database accession no. 77:152552 XP002223904 RN 39241-65-1 &amp; J. ANTIBIOT. (1972), 25(9), 537-8 ,</p> <p>cité dans la demande</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MARKOVAC, A. ET AL: "Antimalarials. 1. 2-Quinolinemethanols" retrieved from STN Database accession no. 77:43063 XP002223905 cité dans la demande RNs 38501-04-1, 38501-07-4 &amp; J. MED. CHEM. (1972), 15(5), 490-3 ,</p> <p>---</p>	12,13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BOJARSKA-DAHLIG, HALINA ET AL: "Erythromycin derivatives. III. Erythromycin A esters of quinolinemonocarboxylic acids" retrieved from STN Database accession no. 75:118528 XP002223906 RNs 34171-49-8, 34171-50-1 &amp; ROCZ. CHEM. (1971), 45(6), 1081-4 ,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	13

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No  
PCT/FR 02/02594

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KISHINCHANDANI, S. L. ET AL: "8-Hydroxyquinoline derivatives. I. Synthesis through acrylic and oxaloacid esters" retrieved from STN Database accession no. 73:45306 XPO02223907 RNs 27333-45-5, 27333-46-6 &amp; INDIAN J. PHARM. (1970), 32(2), 29-30 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; COMOY, ETIENNE: "Tryptophan metabolites and carcinogenesis" retrieved from STN Database accession no. 72:119388 XPO02223908 RN 27215-64-1 &amp; PROD. PROBL. PHARM. (1969), 24(11), 645-51 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; REIO, L.: "Third supplement for the paper chromatographic separation and identification of phenol derivatives and related compounds of biochemical interest using a "reference system"" retrieved from STN Database accession no. 72:96442 XPO02223909 RN 28027-15-8 &amp; J. CHROMATOGR. (1970), 47(1), 60-85 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; TONG, Y. C.: "Chlorination of quinoline" retrieved from STN Database accession no. 72:90228 XPO02223910 RNs 25771-80-6, 25771-81-7 &amp; J. HETEROCYCL. CHEM. (1970), 7(1), 171-5 ,</p> <p>---</p>	13
	-/--	

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Df le Internationale No  
Fr, FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; EBATA, MITSUO ET AL: "Siomycin. II. Composition and degradation products of siomycin A" retrieved from STN Database accession no. 72:55868 XP002223911 RNs 25515-95-1, 25515-96-2 &amp; J. ANTIOT. (1969), 22(9), 423-33 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BODANSZKY, MIKLOS ET AL: "Lactone bond in thiostrepton. Thiostreptonic acid, a degradation product of the antibiotic" retrieved from STN Database accession no. 71:70529 XP002223913 RNs 23428-95-7, 23460-72-2 &amp; J. AMER. CHEM. SOC. (1969), 91(17), 4934-6 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; SCHAEFER, WERNER ET AL: "Mass spectra of heterocyclic carboxylic acid amides. I. Pyridine- and quinolincarboxylic acid anilides" retrieved from STN Database accession no. 70:67414 XP002223914 RNs 22765-62-4, 22765-65-7 &amp; TETRAHEDRON (1969), 25(2), 315-27 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BURTON, D. E. ET AL: "Halo-o-phenylenediamines and derived heterocycles. I. Reductive fission of benzotriazoles to o-phenylenediamines" retrieved from STN Database accession no. 69:2607 XP002223915 RN 18225-87-1 &amp; J. CHEM. SOC. C (1968), (10), 1268-73 ,</p> <p>---</p>	13
X		13
X		13
X		13

-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D - e Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BORDIN, FRANCO ET AL: "5-Nitroxanthurenic acid and other nitroquinoline derivatives" retrieved from STN Database accession no. 68:104947 XP002223916 RNs 18004-91-6, 18004-92-7, 18004-95-0 &amp; ANN. CHIM. (ROME) (1967), 57(4), 347-57 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WALD, DAVID K. ET AL: "Trichloroacetoacetates. I. Synthesis and reactions of ethyl and .beta., .beta., .beta., -trifluoroethyl trichloroacetoacetates" retrieved from STN Database accession no. 65:99248 XP002192868 RN 10174-71-7 &amp; J. ORG. CHEM. (1966), 31(10), 3369-74 ,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OAKES, V. ET AL: "Polyazanaphthalenes. VII. Some derivatives of quinazoline and 1,3,5-triazanaphthalene" retrieved from STN Database accession no. 58:3286 XP002223917 RNs 91367-92-9, 91769-37-8 &amp; J. CHEM. SOC. (1962) 4678-85,</p> <p>---</p>	13
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; VAIDYA, MADHUKAR G. ET AL: "Derivatives of 8-hydroxy-2-quinolineacrylic acid. II" retrieved from STN Database accession no. 57:32693 XP002223918 RN 91058-72-9 &amp; J. MED. PHARM. CHEM. (1962), 5, 389-97,</p> <p>---</p>	13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dép. Internationale No  
PCI/FR 02/02594

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KRASAVIN, I. A. ET AL: "8-Hydroxyquinaldonitrile and 8-hydroxyquinaldiamide-the nitrile and amide of 8-hydroxyquinoline-2-carboxylic acid)" retrieved from STN Database accession no. 65:38428 XP002223919 RN 6759-79-1 &amp; METODY POLUCHENIYA KHIM. REAKTIVOV I PREPARATOV (1965), NO. 13, 94-8,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KRASAVIN, I. A. ET AL: "Synthesis of 5,7-dimethyl-8-hydroxy-2-quinolincarboxaldehyde" retrieved from STN Database accession no. 65:29381 XP002223920 RN 6563-24-2 &amp; METODY POLUCHENIYA KHIM. REAKTIVOV I PREPARATOV (1965), NO. 13, 34-7,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BROWN, KEITH S., JR.: "New L-.alpha.-amino acid from Lepidoptera" retrieved from STN Database accession no. 63:88777 XP002223921 RN 4008-46-2 &amp; J. AM. CHEM. SOC. (1965), 87(18), 4202-3 ,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; CASNATI, GIUSEPPE ET AL: "Aspergillus glaucus group XVII. Echinuline. 11" retrieved from STN Database accession no. 58:20959 XP002223922 RN 96074-80-5 &amp; GAZZ. CHIM. ITAL. (1962), 92, 105-28,</p> <p>---</p>	13
X		13
X		13
X		13

-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ANTONELLO, CIPRIANO: "Quinaldinequinones and. alpha.-amino-. beta. (5,8-dihydroxy- 2quinolyl)propionic acid" retrieved from STN Database accession no. 56:45964 XP002223923 RN 64260-14-6 & GAZZ. CHIM. ITAL. (1961), 91, 926-32, ---	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 57, no. 5, 3 septembre 1962 (1962-09-03) Columbus, Ohio, US; abstract no. 5892b, DREY C.N.C ET AL.: XP002224036 abrégé et composé (II) & JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 83, 1961, pages 3906-3908, DC US ---	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 52, no. 11, 10 juin 1958 (1958-06-10) Columbus, Ohio, US; abstract no. 9123f, MATHES W. ET AL.: XP002224037 abrégé; 8-MeO - et 8-Cl-dérivés & CHEMISCHE BERICHTE, vol. 90, 1957, pages 758-761, VERLAG CHEMIE GMBH. WEINHEIM., DE ISSN: 0009-2940 ---	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 52, no. 9, 10 mai 1958 (1958-05-10) Columbus, Ohio, US; abstract no. 7317e, MUNAVALLI S.N. ET AL.: XP002224038 abrégé; 8-Br- et 8-Cl-dérivés & JOURNAL OF THE KARNATAK UNIVERSITY, vol. 1, 1956, pages 23-28, ---	13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande In  
tionale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 51, no. 19, 10 octobre 1957 (1957-10-10) Columbus, Ohio, US; abstract no. 15004i, HOEKENG A M.T. : XP002224039 RN 118898-14-9 & AM. J. TROP. MED. HYG., vol. 4, 1955, pages 221-223, ---	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 51, no. 12, 25 juin 1957 (1957-06-25) Columbus, Ohio, US; abstract no. 8752g, IRVING H. ET AL.: XP002224040 composé (III) & JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, 1957, pages 285-290, CHEMICAL SOCIETY. LETCHWORTH., GB ISSN: 1470-4358 ---	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 51, no. 6, 25 mars 1957 (1957-03-25) Columbus, Ohio, US; abstract no. 4374d, BÜCHI J. ET AL.: XP002224041 RNs 14510-06-6, 88238-73-7 & HELVETICA CHIMICA ACTA, vol. 39, 1956, pages 1676-1683, BASEL CH ---	13
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 42, no. 16, 20 août 1948 (1948-08-20) Columbus, Ohio, US; abstract no. 5913d, STECK E.A. ET AL.: XP002224042 RNs 320-69-4, 344-77-4 & JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 70, 1948, pages 1012-1015, DC US ---	13
		-/-

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR 02/02594

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MANGONI, ALFONSO: "Kynurenone shunt and depression" retrieved from STN Database accession no. 81:75993 XP002192876 abrégé &amp; ADVAN. BIOCHEM. PSYCHOPHARMACOL. (1974), 11, 293-8,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KOCHEN, W.: "Investigation of tryptophan metabolism in pyridoxine-dependent convulsions" retrieved from STN Database accession no. 74:138280 XP002192877 abrégé &amp; Z. KLIN. CHEM. KLIN. BIOCHEM. (1971), 9(2), 155-63,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; HOLLISTER, LEO E. ET AL: "Antipyridoxine effect of D-penicillamine in schizophrenic men" retrieved from STN Database accession no. 66:9924 XP002192878 abrégé &amp; AM. J. CLIN. NUTR. (1966), 19(5), 307-12,</p> <p>---</p> <p>FR 2 791 263 A (MALINA HALINA ZOFIA) 29 septembre 2000 (2000-09-29) abrégé</p> <p>-----</p>	1-47
Y		1-47
Y		1-47
Y		1-47

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 02/02594

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0208224	A	31-01-2002	AU WO	8974901 A 0208224 A1	05-02-2002 31-01-2002
WO 0013681	A	16-03-2000	AU EP WO	5640199 A 1107760 A2 0013681 A2	27-03-2000 20-06-2001 16-03-2000
WO 9902528	A	21-01-1999	AU EP JP WO ZA	8362498 A 1000060 A1 2001509509 T 9902528 A1 9805998 A	08-02-1999 17-05-2000 24-07-2001 21-01-1999 13-01-1999
WO 9728174	A	07-08-1997	AU WO EP US	1444697 A 9728174 A1 0886639 A1 6187754 B1	22-08-1997 07-08-1997 30-12-1998 13-02-2001
WO 9417042	A	04-08-1994	US AU WO	5493027 A 6120994 A 9417042 A1	20-02-1996 15-08-1994 04-08-1994
WO 9211245	A	09-07-1992	AU IE MX PT WO ZA	9049391 A 914452 A1 9102701 A1 99899 A 9211245 A1 9110018 A	22-07-1992 01-07-1992 01-06-1992 29-01-1993 09-07-1992 21-06-1993
EP 0838453	A	29-04-1998	JP AU EP US US US US WO	9071566 A 6242296 A 0838453 A1 6329402 B1 2002032202 A1 2002103234 A1 5977108 A 9702244 A1	18-03-1997 05-02-1997 29-04-1998 11-12-2001 14-03-2002 01-08-2002 02-11-1999 23-01-1997
EP 0685478	A	06-12-1995	AT AU AU DE DE EP JP KR US BR CA CN WO	207486 T 674569 B2 6044794 A 69428783 D1 69428783 T2 0685478 A1 2936719 B2 228643 B1 5591752 A 1100774 A3 2156177 A1 1117730 A , B 9419345 A1	15-11-2001 02-01-1997 14-09-1994 29-11-2001 18-07-2002 06-12-1995 23-08-1999 01-11-1999 07-01-1997 06-06-2000 01-09-1994 28-02-1996 01-09-1994
EP 0652009	A	10-05-1995	AU CA CN CZ EP JP	6897094 A 2129689 A1 1120040 A 9401841 A3 0652009 A1 7165606 A	16-02-1995 10-02-1995 10-04-1996 15-03-1995 10-05-1995 27-06-1995

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

### Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

**Demande |** **rationale No**

PCT/FR02/02594

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0652009	A	NO	942883 A	10-02-1995
		NZ	264143 A	26-11-1996
		ZA	9405719 A	01-02-1996
EP 0387821	A 19-09-1990	AT	110365 T	15-09-1994
		CA	2011086 A1	17-09-1990
		DE	59006868 D1	29-09-1994
		DK	387821 T3	19-09-1994
		EP	0387821 A2	19-09-1990
		JP	2279672 A	15-11-1990
		US	5102892 A	07-04-1992
EP 0173516	A 05-03-1986	JP	1741466 C	15-03-1993
		JP	4030955 B	25-05-1992
		JP	61050977 A	13-03-1986
		JP	1757194 C	23-04-1993
		JP	4025955 B	06-05-1992
		JP	61143371 A	01-07-1986
		JP	1619196 C	30-09-1991
		JP	2047989 B	23-10-1990
		JP	61126061 A	13-06-1986
		AT	97897 T	15-12-1993
		AT	123019 T	15-06-1995
		AU	579398 B2	24-11-1988
		AU	4646285 A	27-03-1986
		CA	1261835 A1	26-09-1989
		DE	3587671 D1	13-01-1994
		DE	3587671 T2	21-04-1994
		DE	3588025 D1	29-06-1995
		DE	3588025 T2	19-10-1995
		DK	375385 A	21-02-1986
		EP	0173516 A2	05-03-1986
		EP	0463638 A1	02-01-1992
		ES	8609217 A1	16-12-1986
		ES	8800211 A1	01-01-1988
		ES	8704476 A1	16-06-1987
		ES	8704455 A1	16-06-1987
		FI	853178 A ,B,	21-02-1986
		GR	852014 A1	23-12-1985
		HU	38630 A2	30-06-1986
		IE	64552 B1	23-08-1995
		IE	74959 B1	13-08-1997
		KR	9206237 B1	01-08-1992
		NO	853261 A ,B,	21-02-1986
		PT	80986 A ,B	01-09-1985
		SI	8511321 A8	30-04-1996
		SI	8711447 A8	31-08-1996
		US	4847275 A	11-07-1989
		US	5459134 A	17-10-1995
		US	4939141 A	03-07-1990
		US	4780469 A	25-10-1988
		US	5446058 A	29-08-1995
		YU	132185 A1	29-02-1988
		YU	144687 A1	29-02-1988
		YU	144787 A1	29-02-1988
		YU	144887 A1	29-02-1988
		ZA	8506009 A	30-04-1986

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 02/02594

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0085182	A	10-08-1983	DE DE EP	3202736 A1 3270816 D1 0085182 A2	04-08-1983 28-05-1986 10-08-1983
FR 2311545	A	17-12-1976	GB DE FR JP	1487535 A 2621827 A1 2311545 A1 51143698 A	05-10-1977 02-12-1976 17-12-1976 10-12-1976
FR 2247241	A	09-05-1975	GB AT AT AU AU BE CA CH CS DE ES FR HU IE IL JP LU NL NO PH SE US US ZA	1383088 A 328449 B 570873 A 473752 B 5709973 A 801246 A1 1012146 A1 592081 A5 193474 B2 2332731 A1 416495 A1 2247241 A1 168474 B 37795 B1 42513 A 49062486 A 67918 A1 7309226 A 137899 B 9997 A 405477 B 3932416 A 4034075 A 7304041 A	05-02-1975 25-03-1976 15-06-1975 01-07-1976 19-12-1974 21-12-1973 14-06-1977 14-10-1977 31-10-1979 07-03-1974 01-06-1976 09-05-1975 28-05-1976 12-10-1977 31-12-1976 17-06-1974 05-09-1973 07-01-1974 06-02-1978 13-07-1976 11-12-1978 13-01-1976 05-07-1977 29-05-1974
FR 2194702	A	01-03-1974	GB AU BE CA DE FR IE JP JP JP NL SU US ZA ZM	1430368 A 5867773 A 802997 A1 1014561 A1 2339240 A1 2194702 A1 37937 B1 1077566 C 49131904 A 56021055 B 7310760 A 629857 A3 3941793 A 7305009 A 12173 A1	31-03-1976 30-01-1975 30-01-1974 26-07-1977 14-02-1974 01-03-1974 23-11-1977 25-12-1981 18-12-1974 16-05-1981 06-02-1974 25-10-1978 02-03-1976 26-06-1974 21-03-1974
FR 2100798	A	24-03-1972	DE FR GB	2130408 A1 2100798 A5 1334705 A	23-12-1971 24-03-1972 24-10-1973
JP 2000128866	A	09-05-2000		AUCUN	
JP 11335354	A	07-12-1999		AUCUN	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux meilleures de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR UZ/02594

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
JP 3068947	A	25-03-1991	AUCUN			
JP 62010138	A	19-01-1987	JP	1661542 C		19-05-1992
			JP	3026700 B		11-04-1991
JP 50089378	A	17-07-1975	AUCUN			
US 3682927	A	08-08-1972	AUCUN			
FR 2791263	A	29-09-2000	FR	2791263 A1		29-09-2000
			EP	1165600 A1		02-01-2002
			WO	0058344 A1		05-10-2000